Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Ekim 2022 Sayı 298 9 TL

Bilim Çocuk

TÜBİTAK



Bulutlar Çeşit Çeşit -Kartlar-

29 Ekim Kutlama Kartı -Maket-

Cumhuriyet ve Atatürk -Çıkartma-

Tek Sağlık Müfettişleri Görev Başında! -Oyun-

ISSN 1301-7462

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 25 Sayı: 298
Ekim 2022

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Öğr. Üyesi Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Engin Kapkın
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Doç. Dr. Seydi Ahmet Satıcı
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Sena Nur Öğüt

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde

Çizerler
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Mobil Uygulama
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
M. Furkan Aktaş

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Popüler Bilim Dergileri Genel Yayın Yönetmenliği
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 9 TL (KDV dâhil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
promat.com.tr

Baskı Tarihi
10.10.2022

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Kapak Çizimi: Afra Elif

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Bu ay dergimizde insan ve hayvan sağlığını çevre sağlığı ile bir bütün olarak değerlendiren "Tek Sağlık" bakış açısıyla ilgili bazı konulara yer verdik. Eklerimiz arasında bulunan "Tek Sağlık Müfettişleri Görev Başında!" oyunu da aynı konuyla ilişkili. Oyunda bu üç bileşenin birbirlerine olan etkilerini değerlendirecek ve kentin sorunlarına çözüm yolları bulmaya çalışacaksınız. Ayrıca suyun özellikleri, organik tarım, mikroplastikler ve besin saklama yöntemleriyle ilgili yazılar da dergimizin sayfalarında sizleri bekliyor.

Kartlarımızın bu ayki konusu bulut çeşitleri. Her gün gözlem yaparak bulunduğunuz yerde hangi bulut çeşidinin en çok görüldüğünü belirleyebilirsiniz. Bunun için bir bulut gözlem defteri tutmak işinize yarayabilir.

"Kodlama Kampı" köşemizin bu ay üçüncüsünü yayımlıyoruz. Kodlama kitabınızı oluşturmaya başladınız mı? Her ay farklı bir hayvanı tanıttığımız 32 ve 33. sayfalarımızdan da bir hayvan atlası oluşturabilirsiniz.

Ekim sayımızın raflarda olacağı süre boyunca hem 29 Ekim'de Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün "en büyük bayram" olarak nitelediği Cumhuriyet Bayramı'nı kutlayacağız hem de 10 Kasım'da ölüm yıl dönümü nedeniyle Atatürk'ü anacağız. Coşku ve hüznü bir arada yaşayacağımız bu ay için sizlere masanızda kullanabileceğiniz kartlar ve çok beğeneceğinizi düşündüğümüz çıkartmalar hazırladık.

Cumhuriyetimizin 99. yılı kutlu olsun!

Gülnur Geçmiş

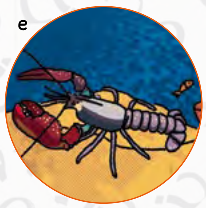
Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a


b


c


d


e


Yanıt
64. sayfada.

içindekiler

16

Tek sağlık bakış açısını duymuş muydunuz? Yavuz'un bu konuda bize anlatacakları var.

20

Toprağı zenginleştirerek sağlıklı besinler üretmenin yolu: organik tarım.

26

Mikroplastiklerin yaşamımıza etkileri...

34

Evlerimizde uygulayabileceğimiz besin saklama yöntemlerine bir göz atalım mı?



Organik tarım yapılan çiftliklerde gönüllü olarak çalışmak, bu tarımın nasıl yapıldığını deneyimleyerek öğrenmek ister misiniz? Belki sizin de çevrenizde böyle çiftlikler vardır.

ne var ne yok

Köpekler Sevinç Gözyaşı Döküyor Olabilir



Üzüntü ya da sevinç gibi hislerle gözyaşı dökmenin, yalnızca insanlara özgü bir davranış olduğu düşünülüyordu. Ancak Japonya'da yapılan bir araştırmada insanlarla çok iyi dost olabilen köpeklerin de benzer davranış sergilediği iddia edildi.

18 köpekle çalışma yapan bilim insanları, köpeklerin sahiplerinden ayrı kaldıktan sonra bir araya geldiklerinde salgıladıkları gözyaşı sıvısının hacminin yaklaşık yüzde 10 arttığını belirledi. Bir başka çalışmadaysa 22 köpeğin güven, empati gibi duyguları hissettiren hormonların etkisindeyken olması gerekenden daha fazla gözyaşı ürettiği görüldü. Çalışmaların sonucunda sevgi ve güven duyulan kişiyi mutlulukla selamlama, ayrı kaldığı sahibiyle bir araya geldiğinde sevinç yaşama gibi durumlarda köpeklerin de gözyaşı döktükleri belirlendi.

Ancak hayvanların zarar görmüş ya da tozlanıp kirlenmiş gözlerini temizlemek gibi nedenlerle de gözyaşı salgılayabildikleri ve bu konuda daha fazla çalışmaya gereksinim olduğu belirtiliyor.

Muz Kabuğundan Kurabiye mi?



Birçok meyve ya da sebzenin kabuğu, dünyada tonlarca besin artığı oluşturur ve bunların bir bölümü hayvan yemi ya da bitki gübresi olarak değerlendirilir. Muz, pek çoğumuzun severek yediği bir meyve. Peki, soyduğumuz kabuklarının yenebilecek ürünlerde kullanıldığını söylesek ne düşünürdünüz?

Muzun kütlesinin yaklaşık yüzde 40'ını oluşturan kabukları; beyazlatıldı, kurutuldu ve öğütülerek un hâline getirildi. Sonra da buğday ununa belirli bir oranda karıştırılarak kurabiye pişirildi. Lezzeti oldukça beğenilen kurabiyeler neredeyse üç ay boyunca oda sıcaklığında kalitesini korudu. Üstelik muz kabuğu ununda lif, mineral, vitamin, antioksidan ve antimikrobiyal madde içeriği zengin olduğundan buğday unuyla yapılanlara göre daha sağlıklı kurabiyeler elde edildi. Muz kabuğu ununun ekmek, kek ya da makarna gibi besinlerin üretiminde de kullanılabileceği düşünülüyor.

Karides, Yengeç ve Istakoz Kabuklarından Çevre Dostu Pil



Günlük yaşamı kolaylaştıran pillerin çoğu, bir süre kullanılınca ömrünü tamamlayıp atık hâline gelir. Atık piller çok uzun yıllar doğada yok olmayabilir ve bu pilleri geri dönüştürmek çok da kolay değildir.

Bilim insanları, karides, yengeç ve ıstakozların sert kabuklarını da kullanarak yeşil enerji olarak tanımlanabilecek bir pil üretti. Besin atığı olan bu kabuklarla üretilen pil, yanıcı değil ve beş ay içinde toprakta biyolojik olarak parçalanabilir. Pilin metal bölümlerinde kullanılan çinko ise doğada bol miktarda bulunur ve kolaylıkla geri dönüştürülebilir. Bu piller; çevre dostu, maliyeti uygun ve enerji bakımından da oldukça verimli.

Derin Deniz Madenciliğinin Etkileri

Okyanusların derinliklerinde yapılan deniz madenciliğiyle, nikel ve kobalt gibi madenler toplanır. Bu madenler, deniz tabanında nodül adı verilen patates büyüklüğünde kayalarda bulunabilir ve çoğunlukla pil üretiminde kullanılır.

Derin deniz madencileri, okyanus tabanına traktör büyüklüğünde araçlar yerleştirerek madencilik yapmayı planlıyor. Bilim insanları, bu madenciliğin derin deniz yaşamına ve çevreye etkisini değerlendirmek istedi. Bu amaçla Pasifik Okyanusu'nun 4.500 metre derinliğinde test edilen prototip bir maden aracını incelediler. Araç, önce tabanı vakumlayarak 100 metre ilerledi. Sonra vakum sistemini kapatıp bazı hareketler yaptı. Bunların sonucunda tabandan yükselen maddelerle suyu bulanıklaştırdı. Bulanıklık 10 dakika kadar denizde yayılıp yüzeye çıkmadan tabana geri çöktü. Bilim insanları, okyanus akıntılarının bu yükselen maddeleri daha kolay taşıyabileceğinden ve bulanıklığın denizin daha üst seviyelerine yükselebileceğinden endişeleniyor. Ancak etki değerlendirmesi için başka çalışmalara da gereksinim olduğu belirtiliyor.



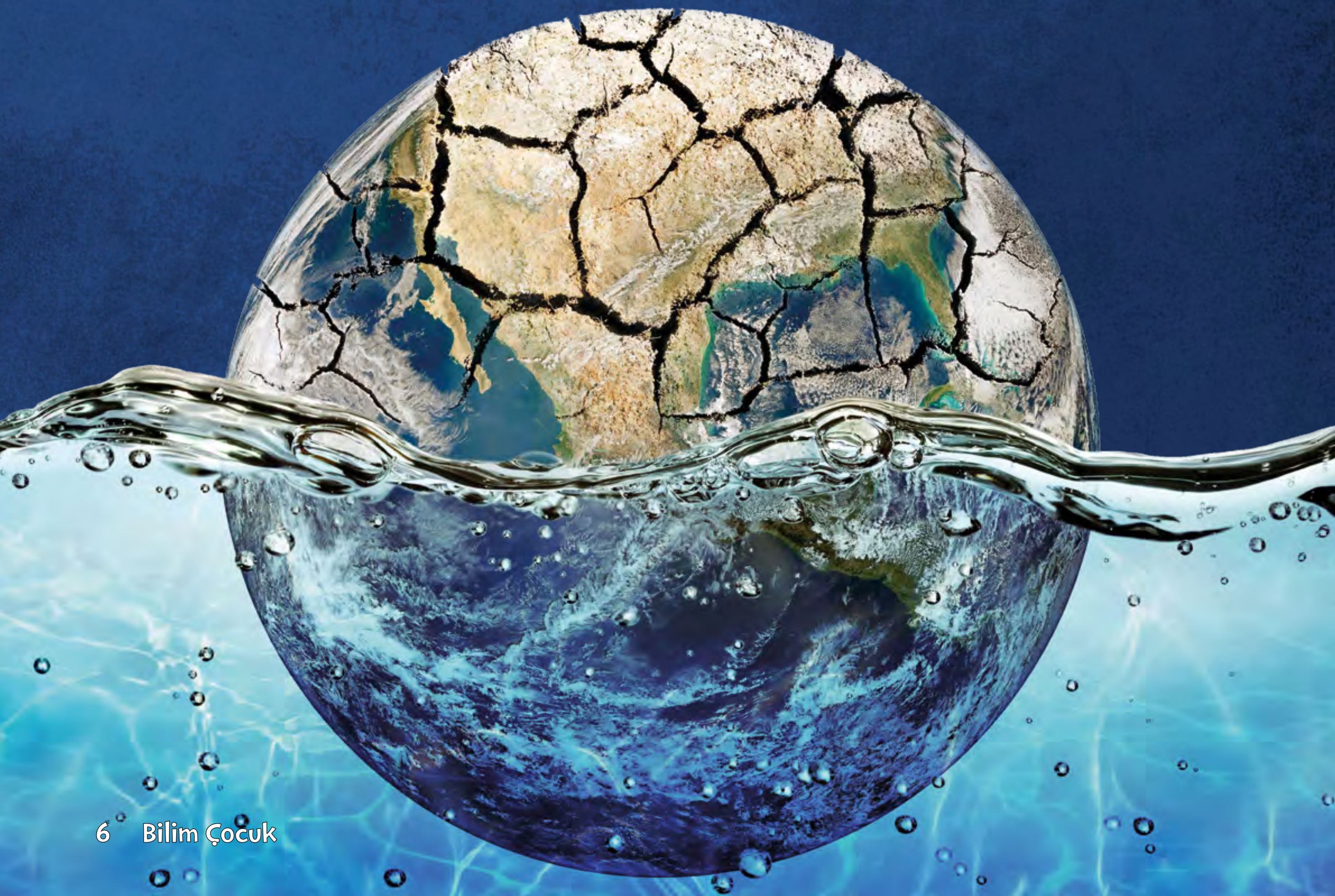
Okyanus tabanındaki manganez nodülleri alanı

ne var ne yok

Küresel İklim Değişikliğine Karşı Uzay Baloncukları

Karbondioksit ve metan gibi sera gazları, küresel ortalama sıcaklıkları artıran en önemli nedenlerdendir. İnsan kaynaklı sera gazı salımını azaltmak konusunda pek çok ülke ciddi anlamda çalışıyor. Ancak salım miktarı büyük ölçüde azalsa bile bunun etkilerini hemen görmemiz ya da geçmişten gelen zararlarını tamamen ortadan kaldırmamız mümkün değil. Bu nedenle şiddetli hava olayları, deniz seviyelerindeki yükselme ve kuraklık gibi pek çok etki yıllarca sürmeye devam edecek. Peki, bu durumda ne yapılabilir?

Bu konuda çalışan bilim insanlarının önerdiği bir çözüm var: Dünya yüzeyine ulaşan güneş ışığı miktarını azaltmak. Bu miktarın yaklaşık yüzde 1,5 oranında kesintiye uğratılmasıyla sera gazlarının etkileri de azalabilir. Bu amaçla uzaya, Dünya'nın çevresine, güneş ışığını yansıtacak ya da emecek baloncuklar yerleştirilebilir. Ancak baloncukların güneş rüzgârı, uzay radyasyonu ve diğer gezegenlerin kütle çekim kuvvetlerinin etkisi gibi bazı olumsuz durumlarla da baş etmesi gerekecek. Büyük bir örtü biçiminde olması düşünülen baloncuklu yapının uzaya gönderilmesiyse şimdilik bu çözümün önünde duran en büyük sorun olarak görülüyor. Ayrıca güneş ışığını engellemenin gezegenimizde doğuracağı diğer sonuçlar da henüz hesaplanmadı.



Mars'ta Oksijen Üretebilen Aygıt: MOXIE

Dünya'mızdan 160 milyon kilometre kadar uzaklıkta bulunan, küçük bir okul çantası boyutlarındaki MOXIE adındaki aygıt, boyutuna karşın oldukça önemli işler başardı.



Mars görevinin bir parçası olarak deney amaçlı gönderilen MOXIE, bir yıldan uzun süredir karbondioksit açısından zengin Mars atmosferinden oksijen üretiyor. MOXIE, çalıştığında saatte yaklaşık 6 gram yani neredeyse küçük bir ağaç kadar oksijen elde edebiliyor. Ayrıca aygıt, belirli zamanlarda açılıp kapatılarak aygıtın sisteminde bir hata ortaya çıkıp çıkmayacağına da bakılıyor. Yerinde kaynak kullanımı olarak değerlendirilen bu deneyin sonuçlarına göre, çok daha büyük ölçekte aygıtlarla insanlı Mars görevlerinden önce oksijen üretimi sağlanabilecek. Böylece hem görevdeki astronotların hem de ulaşımı sağlayan roketlerin oksijen gereksiniminin karşılanabileceği düşünülüyor.

Gülnur Geçmiş

Neptün'ün Halkalarını Görmüş müydünüz?

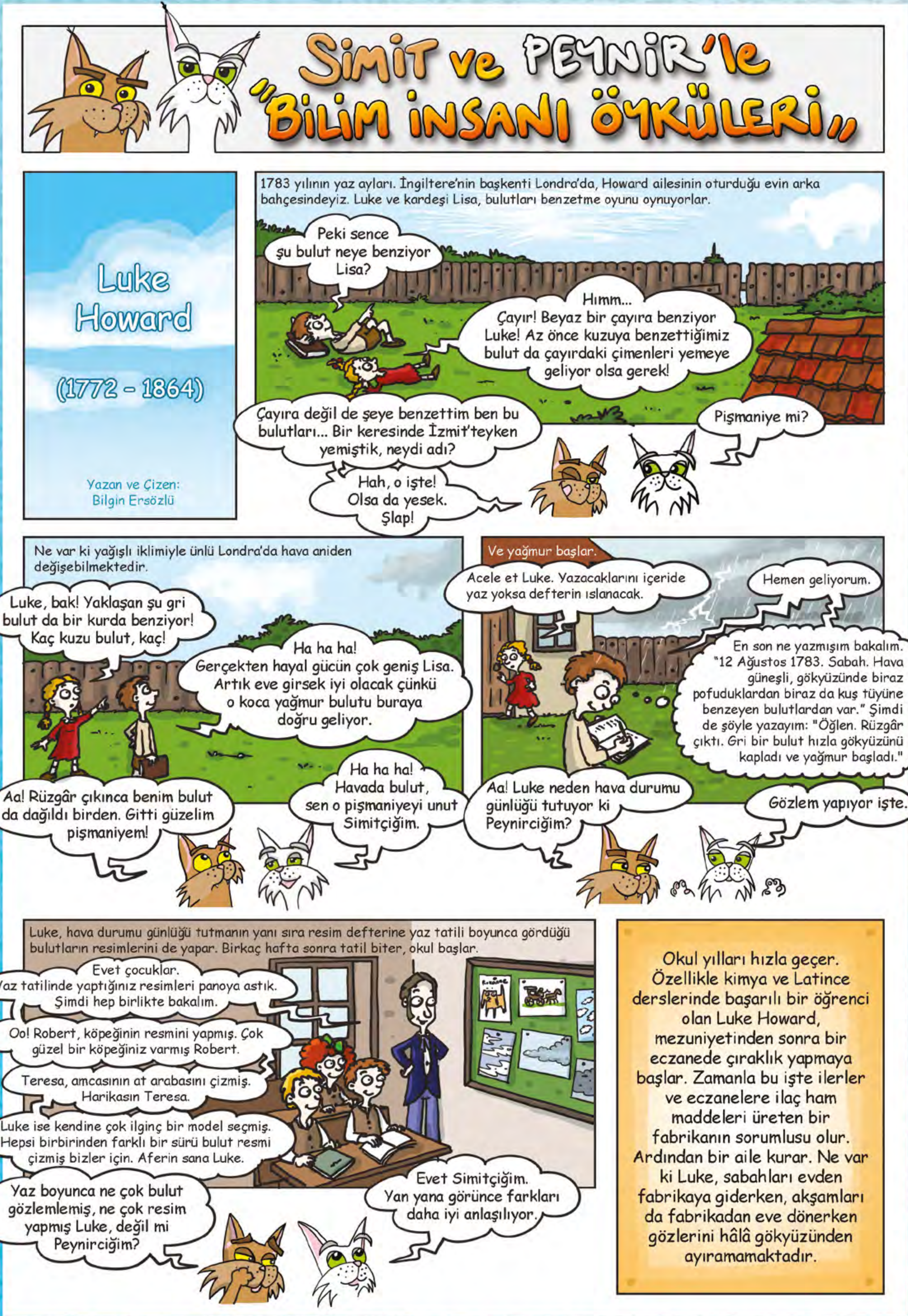


Neptün'ün en büyük uydusu Triton. Güneş ışığını yüksek oranda yansıtabildiği için Webb'in diğer fotoğraflarında yıldızların çevresinde görmeye alıştığımız ışık çizgilerine sahip.

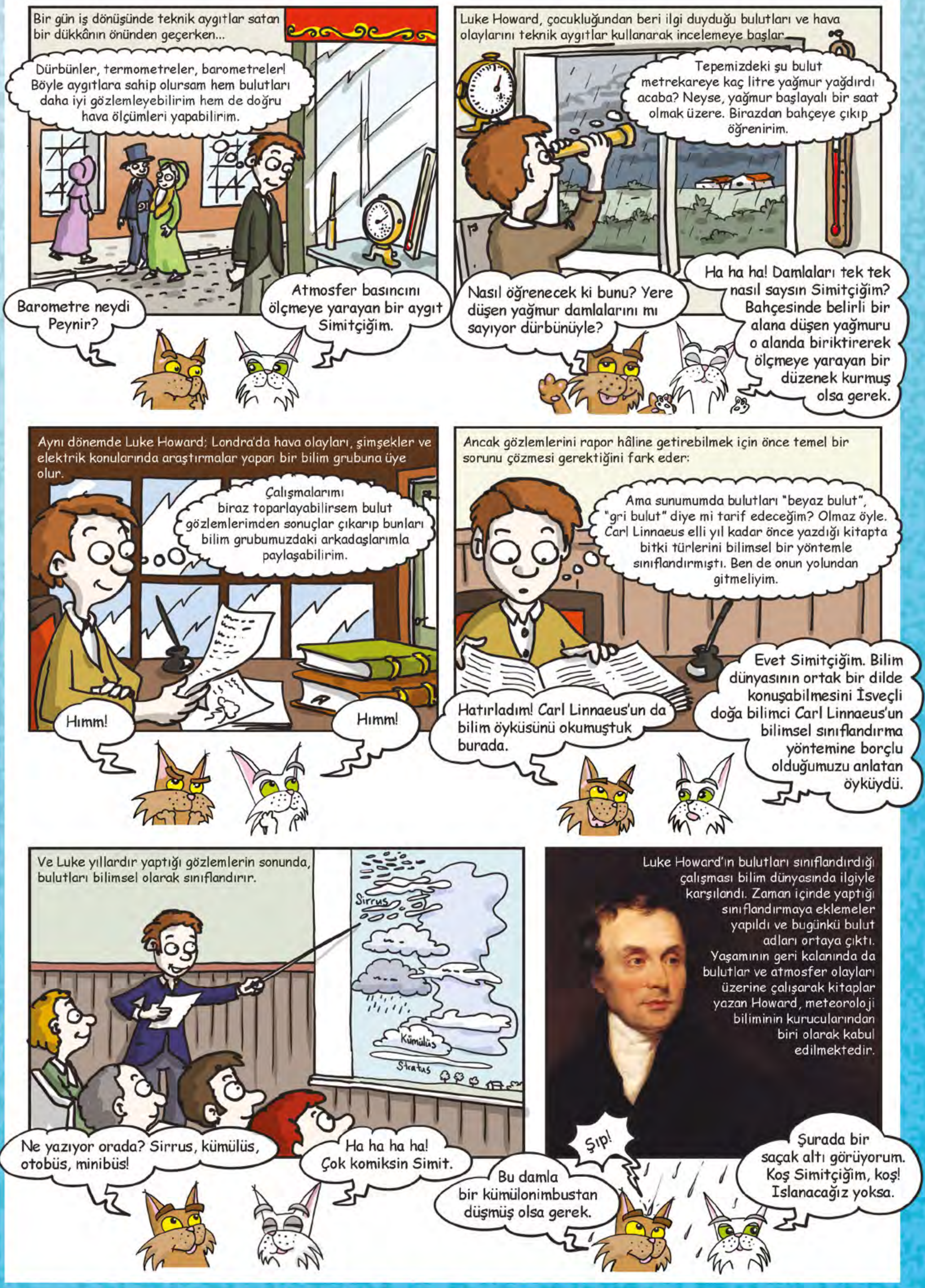
Halkalı gezegen denince aklımıza ilk olarak Satürn gelse de Güneş sistemimizin diğer gaz devlerinin de halkaları bulunur. Neptün'ün halkalarının ilk belirgin fotoğrafları, 33 yıl önce bu gezegeni ziyaret eden tek uzay aracı olan Voyager 2 tarafından kaydedilmişti. Bir süredir fotoğraflarıyla gök bilim severleri büyüleyen James Webb Uzay Teleskobu, Neptün'ü ve halkalarını alışılmışın dışında bir görüntüyle bize sundu.

Atmosferindeki metan gazı yoğunluğu nedeniyle diğer teleskopların görüntülerinde Neptün mavi görünür. Webb'in farklı özellikteki kamerasıyla kaydettiği bu fotoğraftaysa, gezegenin buzlu yüksek bulutları ışıltılı biçimde karşımıza çıkıyor. Arka planda yer alan onlarca gök adaya ek olarak Neptün'ün 14 uydusundan 7'si de fotoğrafta görülüyor.

Mesut Erol



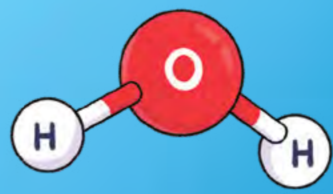
Simit ve Peynir'le
"Bilim İnsanı Öyküleri"
Luke Howard
(1772 - 1864)
Yazan ve Çizen: Bilgin Ersözlü
1783 yılının yaz ayları. İngiltere'nin başkenti Londra'da, Howard ailesinin oturduğu evin arka bahçesindeyiz. Luke ve kardeşi Lisa, bulutları benzetme oyunu oynuyorlar.
Peki sence şu bulut neye benziyor Lisa?
Hımm... Çayır! Beyaz bir çayıra benziyor Luke! Az önce kuzuya benzettiğimiz bulut da çayırdaki çimenleri yemeye geliyor olsa gerek!
Çayıra değil de şeye benzettim ben bu bulutları... Bir keresinde İzmit'teyken yemiştik, neydi adı?
Pişmaniye mi?
Hah, o işte! Olsa da yesek. Şlap!
Ne var ki yağışlı iklimiyle ünlü Londra'da hava aniden değişebilmektedir.
Luke, bak! Yaklaşan şu gri bulut da bir kurda benziyor! Kaç kuzu bulut, kaç!
Ha ha ha! Gerçekten hayal gücün çok geniş Lisa. Artık eve girsek iyi olacak çünkü o koca yağmur bulutu buraya doğru geliyor.
Aa! Rüzgâr çıkınca benim bulut da dağıldı birden. Gitti güzelim pişmaniyem!
Ha ha ha! Havada bulut, sen o pişmaniyeyi unut Simitçiğim.
Ve yağmur başlar.
Acele et Luke. Yazacaklarını içeride yaz yoksa defterin ıslanacak.
Hemen geliyorum.
En son ne yazmışım bakalım. "12 Ağustos 1783. Sabah. Hava güneşli, gökyüzünde biraz pofuduklardan biraz da kuş tüyüne benzeyen bulutlardan var." Şimdi de şöyle yazayım: "Öğlen. Rüzgâr çıktı. Gri bir bulut hızla gökyüzünü kapladı ve yağmur başladı."
Aa! Luke neden hava durumu günlüğü tutuyor ki Peynirciğim?
Gözlem yapıyor işte.
Luke, hava durumu günlüğü tutmanın yanı sıra resim defterine yaz tatili boyunca gördüğü bulutların resimlerini de yapar. Birkaç hafta sonra tatil biter, okul başlar.
Evet çocuklar. Yaz tatilinde yaptığınız resimleri panoya astık. Şimdi hep birlikte bakalım.
Oo! Robert, köpeğinin resmini yapmış. Çok güzel bir köpeğiniz varmış Robert.
Teresa, amcasının at arabasını çizmiş. Harikasın Teresa.
Luke ise kendine çok ilginç bir model seçmiş. Hepsi birbirinden farklı bir sürü bulut resmi çizmiş bizler için. Aferin sana Luke.
Yaz boyunca ne çok bulut gözlemlemiş, ne çok resim yapmış Luke, değil mi Peynirciğim?
Evet Simitçiğim. Yan yana görünce farkları daha iyi anlaşılıyor.
Okul yılları hızla geçer. Özellikle kimya ve Latince derslerinde başarılı bir öğrenci olan Luke Howard, mezuniyetinden sonra bir eczanede çıraklık yapmaya başlar. Zamanla bu işte ilerler ve eczanelere ilaç ham maddeleri üreten bir fabrikanın sorumlusu olur. Ardından bir aile kurar. Ne var ki Luke, sabahları evden fabrikaya giderken, akşamları da fabrikadan eve dönerken gözlerini hâlâ gökyüzünden ayıramamaktadır.



Bir gün iş dönüşünde teknik aygıtlar satan bir dükkânın önünden geçerken...
Dürbünler, termometreler, barometreler! Böyle aygıtlara sahip olursam hem bulutları daha iyi gözlemleyebilirim hem de doğru hava ölçümleri yapabilirim.
Barometre neydi Peynir?
Atmosfer basıncını ölçmeye yarayan bir aygıt Simitçiğim.
Luke Howard, çocukluğundan beri ilgi duyduğu bulutları ve hava olaylarını teknik aygıtlar kullanarak incelemeye başlar.
Tepemizdeki şu bulut metrekareye kaç litre yağmur yağdırdı acaba? Neyse, yağmur başlayalı bir saat olmak üzere. Birazdan bahçeye çıkıp öğrenirim.
Nasıl öğrenecek ki bunu? Yere düşen yağmur damlalarını mı sayıyor dürbünüyle?
Ha ha ha! Damlaları tek tek nasıl saysın Simitçiğim? Bahçesinde belirli bir alana düşen yağmuru o alanda biriktirerek ölçmeye yarayan bir düzenek kurmuş olsa gerek.
Aynı dönemde Luke Howard; Londra'da hava olayları, şimşekler ve elektrik konularında araştırmalar yapan bir bilim grubuna üye olur.
Çalışmalarımı biraz toparlayabilirsem bulut gözlemlerimden sonuçlar çıkarıp bunları bilim grubumuzdaki arkadaşlarımla paylaşabilirim.
Hımm!
Hımm!
Ancak gözlemlerini rapor hâline getirebilmek için önce temel bir sorunu çözmesi gerektiğini fark eder:
Ama sunumumda bulutları "beyaz bulut", "gri bulut" diye mi tarif edeceğim? Olmaz öyle. Carl Linnaeus elli yıl kadar önce yazdığı kitapta bitki türlerini bilimsel bir yöntemle sınıflandırmıştı. Ben de onun yolundan gitmeliyim.
Hatırladım! Carl Linnaeus'un da bilim öyküsünü okumuştuk burada.
Evet Simitçiğim. Bilim dünyasının ortak bir dilde konuşabilmesini İsveçli doğa bilimci Carl Linnaeus'un bilimsel sınıflandırma yöntemine borçlu olduğumuzu anlatan öyküydü.
Ve Luke yıllardır yaptığı gözlemlerin sonunda, bulutları bilimsel olarak sınıflandırır.
Sirrus
Kümülüs
Stratus
Ne yazıyor orada? Sirrus, kümülüs, otobüs, minibüs!
Ha ha ha ha! Çok komiksin Simit.
Luke Howard'ın bulutları sınıflandırdığı çalışması bilim dünyasında ilgiyle karşılandı. Zaman içinde yaptığı sınıflandırmaya eklemeler yapıldı ve bugünkü bulut adları ortaya çıktı. Yaşamının geri kalanında da bulutlar ve atmosfer olayları üzerine çalışarak kitaplar yazan Howard, meteoroloji biliminin kurucularından biri olarak kabul edilmektedir.
Şıp!
Bu damla bir kümülonimbustan düşmüş olsa gerek.
Şurada bir saçak altı görüyorum. Koş Simitçiğim, koş! Islanacağız yoksa.

Su Hakkında Pek Çok Şey

Suyun canlılar için önemini pek çoğunuzun bildiğini düşünüyoruz. Suyu bu kadar önemli kılan özelliklerden bazılarını öğrenmeye ne dersiniz?



Su, hidrojen ve oksijen atomlarından oluşan tatsız ve kokusuz kimyasal bir bileşiktir. Böyle tanımladığımızda kulağa biraz basit geliyor, öyle değil mi? O zaman bir de şöyle tanımlayalım: Su; bedenimizin yaklaşık yüzde 70'ini oluşturan, canlıların yaşamını devam ettirmesi için gerekli olan, pek çok canlıya ev sahipliği yapan, hidrojen ve oksijen atomlarından oluşan tatsız ve kokusuz kimyasal bir bileşiktir.

Su dediğimizde genellikle aklımıza sıvı hâli gelse de 2 hidrojen ve 1 oksijen atomundan oluşan H_2O molekülünün genel adı sudur. Yani katı hâline buz, gaz hâline buhar desek de hepsi su ya da kimyadaki formülüyle H_2O'dur.

Beynimiz ve kalbimizin %73'ü, akciğerlerimizin yaklaşık %83'ü, kaslar ve böbreklerimizin %79'u, hatta kemiklerimizin bile %31'i sudan oluşur.

Suyun bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri, onu diğer maddelerden ayırır. Suyun önemi de genellikle bu özelliklerinden kaynaklanır. Örneğin suyun sıcaklıkla olan ilişkisi oldukça şaşırtıcı.

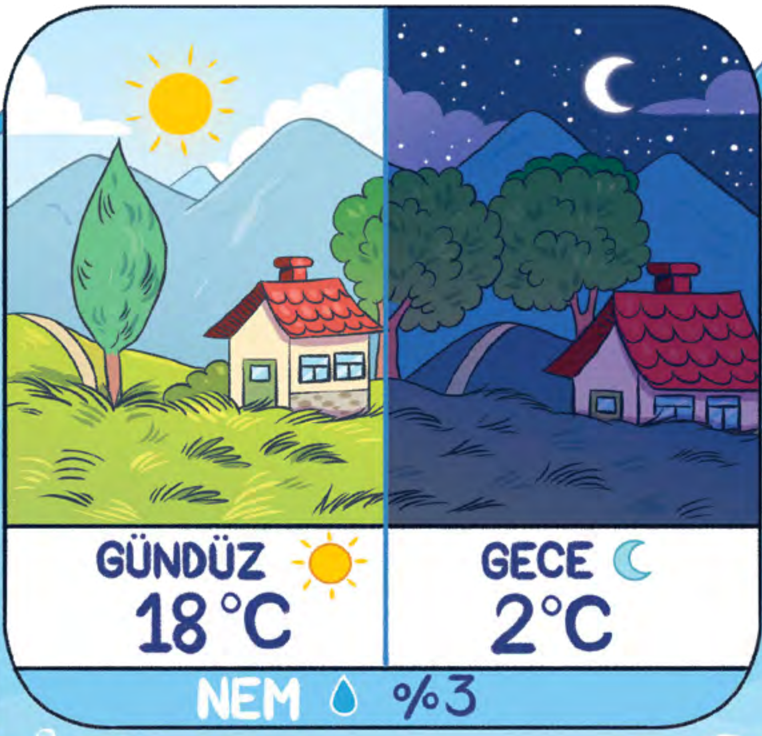


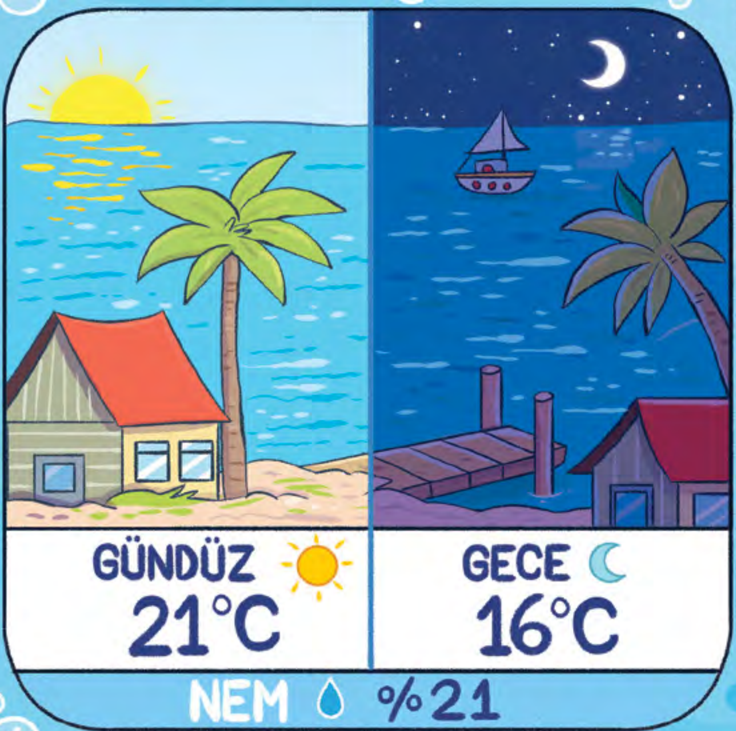
Su dışındaki sıvılar donduğunda yani katı hâle geçtiklerinde hacimleri küçülür ve yoğunlukları da artmış olur. Yoğunluğu, içinde bulunduğu sıvıdan fazla olan maddeler sıvı içinde batar. Bu durumda, çoğu maddenin katı hâlinin kendi sıvısının içinde battığını söyleyebiliriz. Ancak konu su olduğunda durum tam tersine dönüyor. Su, 4 derece santigratta sıvı hâldeyken en yüksek yoğunluk değerine ulaşır. Donup buz hâline geldiğindeyse suyun hacmi artar ve yoğunluğu azalır. Böylece buz, su üzerinde yüzer.



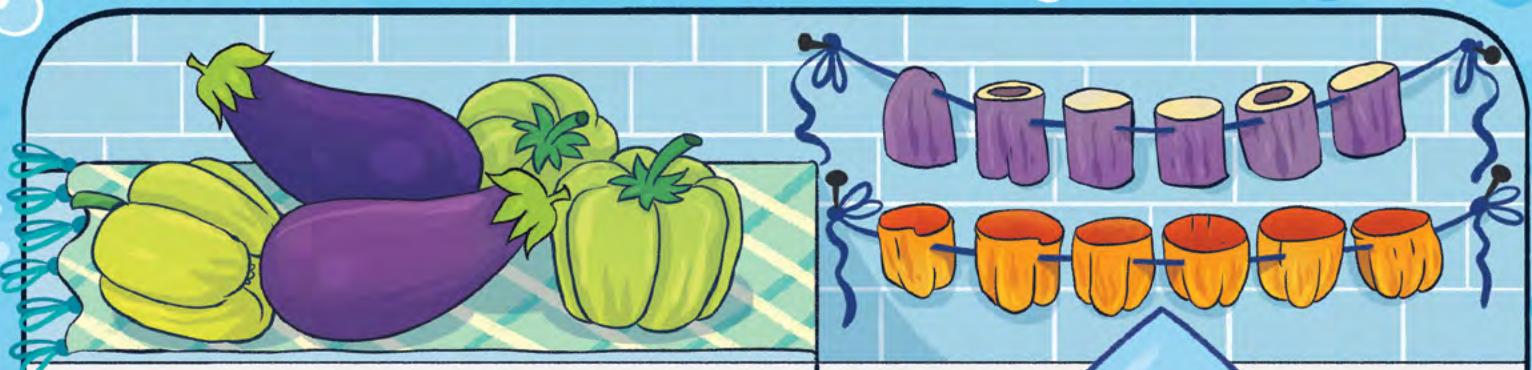
Buz kütlelerinin su üzerinde yüzmesinin öneminden bahsedelim şimdi de. Suyun en yoğun hâli sıvı değil de katı hâli olsaydı buz, sıvı üzerinde yüzmeyip dibe batardı ve tüm su kütlesi buz tutardı. Böyle bir durumda su altında yaşamın devam etmesi söz konusu olamazdı. Aynı zamanda yüzeydeki buz tabakası, alttaki su ile üstteki çok soğuk hava arasında engel oluşturur ve ısı alışverişini kısıtlar.

Suyun 1 gramının sıcaklığını, 1 derece santigrat değiştirmek için gereken ısı enerjisi yani özgül ısısı da pek çok sıvının özgül ısısına göre oldukça yüksek. Bu özelliği de suyun sıcaklığının çok hızlı değişmemesini sağlıyor.





Suyun özgül ısısının yüksek olması yaklaşık yüzde 70'i su olan bedenimizin sıcaklığını belli bir aralıkta tutmada büyük bir role sahip. Sıcaklık değişimleriyle karşı karşıya kalsak da iç dengemizi sağlayan sistemler, bu özellik sayesinde vücut sıcaklığımızı dengeleyebiliyor. Benzer durumu hava sıcaklığında da görebiliriz. Deniz kenarı gibi havadaki su buharının yani nem oranının fazla olduğu yerlerde de sıcaklık çok değişmez. Böylece buralarda gece ve gündüz ya da yaz ve kış arasındaki sıcaklık farkları aşırı fazla olmaz.



Canlılar tarafından üretilen ve kimyasal tepkimelerin daha hızlı gerçekleşmesini sağlayan enzim adlı çok önemli moleküller vardır. Enzimlerin çalışması için genellikle ortamda en az yüzde 15 oranında su bulunması gerekir. Aynı zamanda enzimler sıcaklıktan da etkilenir. Her enzimin çalışabileceği bir sıcaklık aralığı vardır ve birçoğu yüksek sıcaklıklarda çalışamaz. Eğer vücut sıcaklığımız dengede tutulmazsa bu durum, vücudumuzdaki enzimlerin çalışamamasına ya da yapısının bozulmasına neden olabilir.

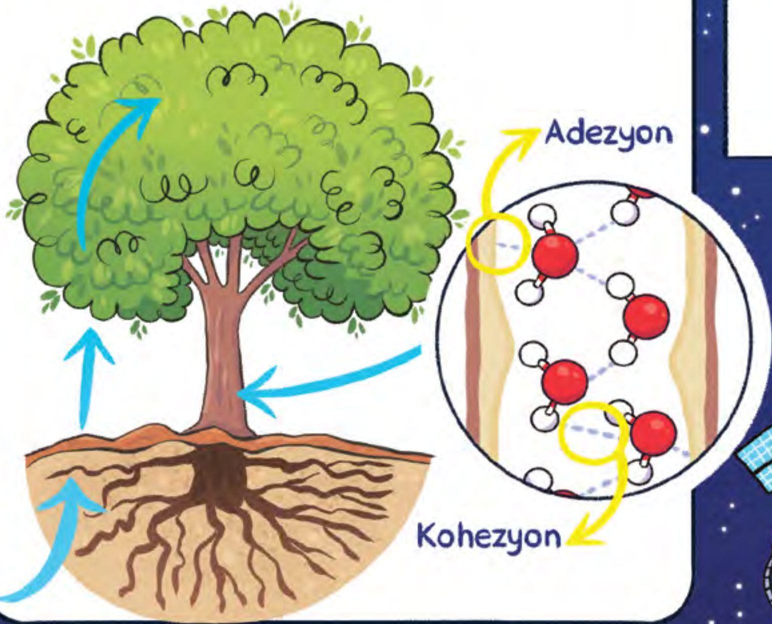
Dergimizin 34 ila 38. sayfalarındaki “Tuzlama, Dondurma, Tütsüleme... Sizin Yönteminiz Hangisi?” yazımızda kurutma yönteminden bahsettik. Bu yöntemle meyve ve sebzelerin içindeki suyu uzaklaştırdığımız için mikroorganizmaların enzimlerinin çalışmasına engel oluruz.



Şimdi adezyon ve kohezyon kuvvetlerinden bahsedelim. Farklı tür moleküllerin birbirlerine tutunmasını sağlayan kuvvete adezyon denir. Aynı tür moleküllerin birbirine tutunmasını sağlayan kuvveteyse kohezyon adı verilir. Su, adezyon ve kohezyon kuvvetlerinin etkisinin rahatlıkla gözlemlenebileceği bir maddedir.

Plastik bir su şişesindeki suyu çalkaladığınızda, şişenin iç yüzeyine yapışan su damlacıkları adezyon; su damlacıklarının birleşerek oluşturduğu daha büyük damlacıklarsa kohezyon için güzel birer örnektir.

Bitkiler, su ve mineral gereksinimlerini genellikle topraktan kökleri yardımıyla karşılar. Bu maddeler upuzun ağaçlarda köklerden dalların ucuna kadar nasıl taşınıyor olabilir? İşte burada adezyon ve kohezyon kuvvetleri devreye giriyor. Su, iyi bir çözücüdür ve içinde çözünmüş birçok minerali taşıyabilir. Topraktan alınan su ve çözünmüş maddeler, adezyon kuvvetiyle bitkilerin iletim borularına; kohezyon etkisiyle de birbirlerine tutunarak yer çekimine karşı hareket eder ve yukarıya doğru ilerler.





Uluslararası Uzay İstasyonu gibi ağırlıksız bir ortamda kohezyon kuvvetinin etkisiyle su molekülleri birbirlerine tutunarak küre biçiminde su damlaları oluşturur.



Suyun özelliklerini düşününce Dünya dışı gezegenlerde yaşamdan bahsedebilmek için bilim insanlarının su molekülleri bulmaya çalışması sizi şaşırtmıyor, öyle değil mi?



Merve Çelik
Çizim: Pervin Özcan

Taş Sektirme

Eymen, Simge ve Yağız göl kenarında taş sektirme oynuyor. Üçü de taşlarının en uzağa gitmesini istiyor. Yandaki işlemlerden toplamı en büyük olan, en uzağa giden taşı kimin attığını belirliyor. Boşlukları kurallara uygun biçimde doldurup en uzağa giden taşı kimin attığını bulabilir misiniz?



□ gördüğünüz yerlere +, -, x, ÷ işaretlerinden uygun olanı yazın.

▭ gördüğünüz yerlere sayısal değeri verilen kesrin çizimini yapın.

○ gördüğünüz yerlere uygun sayıyı yazın.

1+27÷9	10□4x2	15□1-7	5+3x2	6□2+4	19-18÷2	36÷6+3
	2	8		7		

( ) + 2 + 8 + ( ) + 7 + ( ) + ( ) =

	□		□			□
$\frac{4}{12}$	$\frac{2}{6}$		$\frac{8}{12}$			$\frac{2}{3}$

$\frac{4}{12}$ + $\frac{2}{6}$ + ( ) + $\frac{8}{12}$ + ( ) + ( ) + $\frac{2}{3}$ =

18+5	16÷○	38-27	8+○	48÷○	17x3	13-13
	8		22	6		

( ) + 8 + ( ) + 22 + 6 + ( ) + ( ) =

Yanıt 64. sayfada.

Merve Çelik
Çizim: Nurdan Uykal


Tek Dünya,
Merhaba, ben Yavuz. Geçen hafta yaşadığım ilginç bir olayı sizlerle de paylaşmak istiyorum. Okulumuza ait bu küçük bahçede organik tarım yapıyoruz. Öğretmenlerimizle marul tohumları ektik. Büyümelerini dört gözle bekliyorduk. Ara tatilimiz boyunca hep yağmur yağdı. "Bu yağmurlar marullarımızı bol bol suladı, kocaman oldular." diye düşünerek okula gittim ancak işler hiç umduğum gibi olmadı. Marullarımızın yaprakları sararmış ve büzüşmüştü.
Öğretmenimiz, yakınlarımızdaki sanayi kuruluşlarının bazı atıkları nedeniyle su kaynaklarının kirlendiğini anlattı. Bu sular, toprağın kimyasal ve biyolojik özelliklerini etkiliyormuş. Sudan toprağa geçen kimyasallar, oradan bitkilerin yapısına katılabilirmiş. Ayrıca sulardaki kirlilik suda yaşayan canlıların sağlığını da bozabilirmiş. Bu kadar mı? Değil tabii. Bu sularla yetiştirilen besinleri tüketen insanların sağlığı da olumsuz etkilenebilirmiş.
Eve gidip anneme tüm bu öğrendiklerimi anlattım. Bana çevrenin, hayvanların ve insanların sağlığının birbirleriyle bağlantılı olduğunu söyledi. Önce şaşırdım ancak düşününce bunun doğru olduğunu anladım. Ardından bu konuda araştırma yapmaya başladım ve tek sağlık adlı bir bakış açısıyla karşılaştım. Öğrendiklerimi sizlere de anlatmamı ister misiniz?

Tek Sağlık!

Tek sağlık bakış açısına göre; sürekli etkileşim hâlinde olan hayvanlar, insanlar ve çevre birbirlerine birçok yarar sağlayabileceği gibi zarar da verebilir. Yani bunlardan birinde yolunda gitmeyen bir şeyler olursa diğerlerine de yansıyabilir. Tümünün sağlığının korunması ve iyileştirilmesi için tıp, veteriner hekimlik, ziraat mühendisliği, çevre bilimleri ve biyoloji gibi farklı alanlarda uzmanlaşmış insanların birlikte çalışmalar yapması gerekir.



Marullar büyük olasılıkla akan suya karışan zararlı atıkların bu bölgeye taşınarak toprağı kirletmesinden etkilendi. Kökleriyle zararlı maddeleri topraktan aldılar ve böylece marulların sağlığı olumsuz etkilendi. Su kirliliği ve atık yönetimine yeterince önem verilmemesi nedeniyle bu durum gerçekleşti. Tıpkı canlıların doğaya atılan ve uzun yıllar parçalanmayan plastik atıklardan ya da denizlere dökülen çöplerden etkilenmesi gibi. Hatta kişisel bakım ürünlerine eklenen küçük plastik boncuklar ya da bazı temizlik ürünlerinin kirlettiği sular da öyle. Doğrudan olmasa da dolaylı yollarla bunlar ve daha birçok sorun insan, çevre ve hayvanlar arası etkileşimler sonucunda yayılarak tümünün sağlığını olumsuz yönde etkileyebiliyor.

Çevre, hayvanlar ve biz insanlar; hepimiz tek bir gezegeni paylaşıyorken birbirimizden etkilenmememiz pek mümkün görünmüyor. Peki, dünyamızın sağlığını etkileyen bazı sorunlar ve bunların çözümüne yönelik uygulanabilecek yöntemler hakkında bilgiler edinmek ister misiniz? Haydi biraz da bunlardan bahsedelim.

Çevreye duyarlı biçimde tasarlanmadan büyüyen kentler; doğal yaşam alanlarının azalmasına, enerji kullanımının artmasına, bitki örtüsünün zarar görmesine ve hava kirliliğine neden olabilir. Yerel yönetimlerin uygulayacağı sürdürülebilir kentleşme planlarıyla bu sorunların önüne geçilebilir.

Tarımda uygun olmayan gübre ya da ilaç kullanımı hem canlılara zarar verebilir hem de su kaynaklarının kirlenmesine neden olabilir. Bu koşullarda üretilen besinleri tüketen insanların ve hayvanların sağlığı olumsuz etkilenebilir. Bu nedenle tarım yapanlar, ilaç ve gübre kullanımıyla ilgili konunun uzmanlarından bilgi edinebilir.

Fabrika gibi sanayi kuruluşlarının havaya saldığı gazlar ya da çıkardığı atıklar, yakınlarındaki yaşam alanlarını yani insanları, hayvanları ve doğayı etkileyebilir. Bu kuruluşlar, önceden belirlenen yerlere inşa edilebilir, atık yönetim planlamalarına uygun çalışılabilir ve atmosfere saldıkları gazlar için filtreleme sistemleri kurulabilir.

Uygun yerlere bol bol ağaç dikilerek artan hava kirliliği ve erozyon gibi olumsuzluklar daha az düzeylere indirilebilir, hayvanlar için uygun yaşam alanları oluşturulabilir.

Ulaşım için toplu taşıma araçlarının daha çok yaygınlaşması ve kullanılması fosil yakıt kullanımından kaynaklanan gazların doğaya verdiği zararı azaltabilir.

Petrol, kömür ve doğalgaz gibi yenilenemeyen enerji kaynakları yerine güneş, rüzgâr, dalga ve akarsu gibi yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji kullanımı yaygınlaştırılabilir.



Kişisel bakıma ve temizliğe özen göstermek, mikroplardan uzak kalmayı sağlayabilir. Ayrıca hasta bireylerin diğer insanlarla temas etmemesi hastalığın yayılmasını engelleyebilir.

Atık yağlar, sulara ya da toprağa karıştığında kirliliğe neden olur. Bu yağlar biriktirilerek atık yağ toplama merkezlerine götürülebilir.

Doğada uzun yıllar parçalanmayan ve çevre kirliliğine yol açabilen tek kullanımlık plastik ürünlerin kullanımına son verilebilir.

Su kullanımına özen gösterilmesi, atık suların geri dönüştürülerek kullanılması, verimli sulama yöntemleriyle tarım yapılması ve temiz içme suyu sağlanmasıyla hem bazı hastalıklar önlenebilir hem de su kıtlığının önüne geçilebilir.



Tek sağlık konusunda bildiklerinizi paylaşmak, çevrenizdekilerin de bilinçlenmesini sağlayabilir.

Siz de hayvan, çevre ve insan sağlığına önem vererek tek sağlık bakış açısına destek olabilirsiniz. Unutmayın, dünyadaki tüm canlıların sağlığının korunmasına önerilerimizi uygulayarak destek olabilirsiniz.

Sena Nur Öğüt
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Bitki Yetiştirmenin Çevreci Yolu: Organik Tarım

Evde, okulda, pazarda ya da marketlerde pek çok kez organik tarımdan bahsedildiğini duymuş, organik tarım ürünlerini görmüşsünüzdür. Nedir bu organik tarım, geleneksel tarımdan farkı ne, hangi amaçla yapılıyor ve yararları neler? Gelin, organik tarım hakkındaki bu soruların ve daha fazlasının yanıtını birlikte keşfedelim.



Organik tarım, doğal çevreye ve insan sağlığına zarar verebilecek çeşitli kimyasalları kullanmadan gerçekleştirilen tarımsal üretimdir. Ancak bu zararlara yol açmayan her tarımsal üretime organik tarım diyemiyoruz. Çünkü yapılan üretimin organik tarım olarak nitelendirilebilmesi için tüm sürecin belli kurallara göre yürütülmesi ve sürekli kontrollerden geçmesi gerekir. Kontroller sonucunda koşulları sağladığı onaylanan ürünler, organik tarım sertifikasını alabilir ve logosunu üzerinde taşıyabilir. Ayrıca biyolojik ya da ekolojik ürün olarak da adlandırılabilirler.

Ülkemizde bu etiketi gördüğünüz ürünler onaylanmış organik tarım ürünleridir.

ORGANİK TARIM
TÜRKİYE CUMHURİYETİ

Organik tarım dünyamız için önemli çünkü canlılık ve sağlıklı bir çevre sıkı sıkıya ilişkilidir. Sağlıklı çevrenin en önemli bileşenlerinden olan su ile toprağın kalitesini korumak ve toprak verimliliğini artırmak, organik tarımın öncelikli amaçlarındandır. Aynı zamanda organik tarımın koşullarına uygun üretim yapıldığında genellikle enerji tasarrufu sağlanır. Enerji tasarrufu da doğal çevreyi korumada oldukça önem taşır.

Organik tarımda tek tip ürün yetiştirmek yerine çeşitliliğe önem verilir. Böylece biyolojik çeşitliliği, yani bir ortamda bulunan canlı çeşitliliğini artırmak amaçlanır. Hem de çeşitlilik sayesinde topraktan sürekli aynı besinler alınmamış olur. Çünkü her bitkinin gereksinim duyduğu besin farklıdır. Örneğin belli bir bölgede, azot gereksinimi fazla olan tek çeşit bitki yetiştirilirse bu durum topraktaki azotun ciddi derecede azalmasına neden olur.

Çiftçiler toprağın verimliliğini korumak için ekim nöbeti uygular. Ekim nöbeti, aynı tarım alanında belirli bitkilerin arka arkaya bir düzen içerisinde yetiştirilmesidir. Bu düzende bir bitkinin 3-4 yıldan fazla art arda yetiştirilmemesi gerekir.

Organik tarımda dikkat edilmesi gereken bazı noktalardan bahsedelim. Örneğin toprak. Organik ürünlerin yetiştirileceği toprağın yapısı ve bileşenleri yetiştirilecek ürün kadar önemlidir. Çünkü sadece ekilen tohumların kaliteli olması değil, toprağın özellikleri de bitkilerin yetişmesinde önemli rol oynuyor. Tabii tohumların da genetiği değiştirilmemiş tohumlar olması gerekli. Artık kimyasal ilaçlar kullanılmasa da daha önce zararlı kimyasallarla işlenmiş topraklarda organik tarım gerçekleştirilmiyor. Çünkü toprak bu kimyasallarla kirlenmiş oluyor.

Anne, izlediğimiz belgeselde çiftçiler domates fidelerindeki böceklere bir sprey püskürtüyorlardı. Yararlı bir şey mi? Öyleyse biz de yapalım!

Dikkat edilmesi gereken bir diğer noktaysa bahsettiğimiz kimyasallar. Üretime engel olabilecek parazit, böcek, yabani ot gibi zararlılarla mücadele etmek amacıyla kullanılan kimyasallara pestisit adı verilir ve oldukça zararlıdırlar. Peki, bu durumda sağlıklı ve verimli ürünler elde edebilmek için bitkileri zararlılardan nasıl koruyacağız? Neyse ki organik tarım yaparken bunun için kullanılan yöntemler de bulunuyor.

Hayır Utku, o gördüğün şey büyük olasılıkla bir pestisit. Biz, organik ürünler ürettiğimiz için onları kullanamayız.



Uğur böceği ve yaprak bitleri

Bazı zararlılarla beslenen avcı böcekler vardır. Örneğin uğur böcekleri; yaprak biti, beyazsinek gibi zararlıların avcısıdır. Bu zararlılarla mücadele etmek gerektiğinde bölgedeki uğur böceklerinin sayısının artırılması, tamamen doğal ve yetiştirdiğimiz bitkilere zarar vermeyecek bir yöntem.

Tarımda kimyasalların bir diğer kullanım alanı da gübrelerdir. Topraktaki besin değerini artırmak ve kısa sürede çok ürün elde etmek gibi amaçlarla gübrelerden yararlanılır. Doğal gübreler olduğu gibi çevreye zarar verebilecek kimyasallardan elde edilen gübreler de sıklıkla kullanılmaktadır. Organik tarımda zararlı kimyasallar yerine bitkisel ve hayvansal atıklar, yeşil gübreleme ve komposttan yararlanılır.

Yeşil gübreleme, toprağa besin kazandırmak amacıyla yetiştirilen bazı bitkilerin yeşilliğini kaybetmeden toprağa gömülmesidir. Bunlar; havadaki azotu kökleriyle tutarak toprağa kazandıran yonca, soya fasulyesi, bakla gibi bitkilerdir.

Kompost da topraktaki besini artırmak için uygulanır. Genellikle bitkisel artıklar kullanılsa da yumurta kabuğu gibi hayvansal, karton ya da kâğıt gibi endüstriyel atıklar da kompost yapımında kullanılır. Bunlar, nemli ve hava alan toprakta bekletilir, topraktaki ayrıştırıcı canlılar tarafından minerallerine kadar parçalanır. Böylece toprağa gereken besinler kazandırılmış olur ve toprak verimliliği artar.



Siz de bitkileriniz için kompost yapmak ister misiniz? Eylül sayımızdaki "Bitkilerle Bilim" kitapçığında bulunan kompost yapımından yararlanabilirsiniz.

Merve Çelik
Çizim: Nurdan Uykal

Organik Bahçe

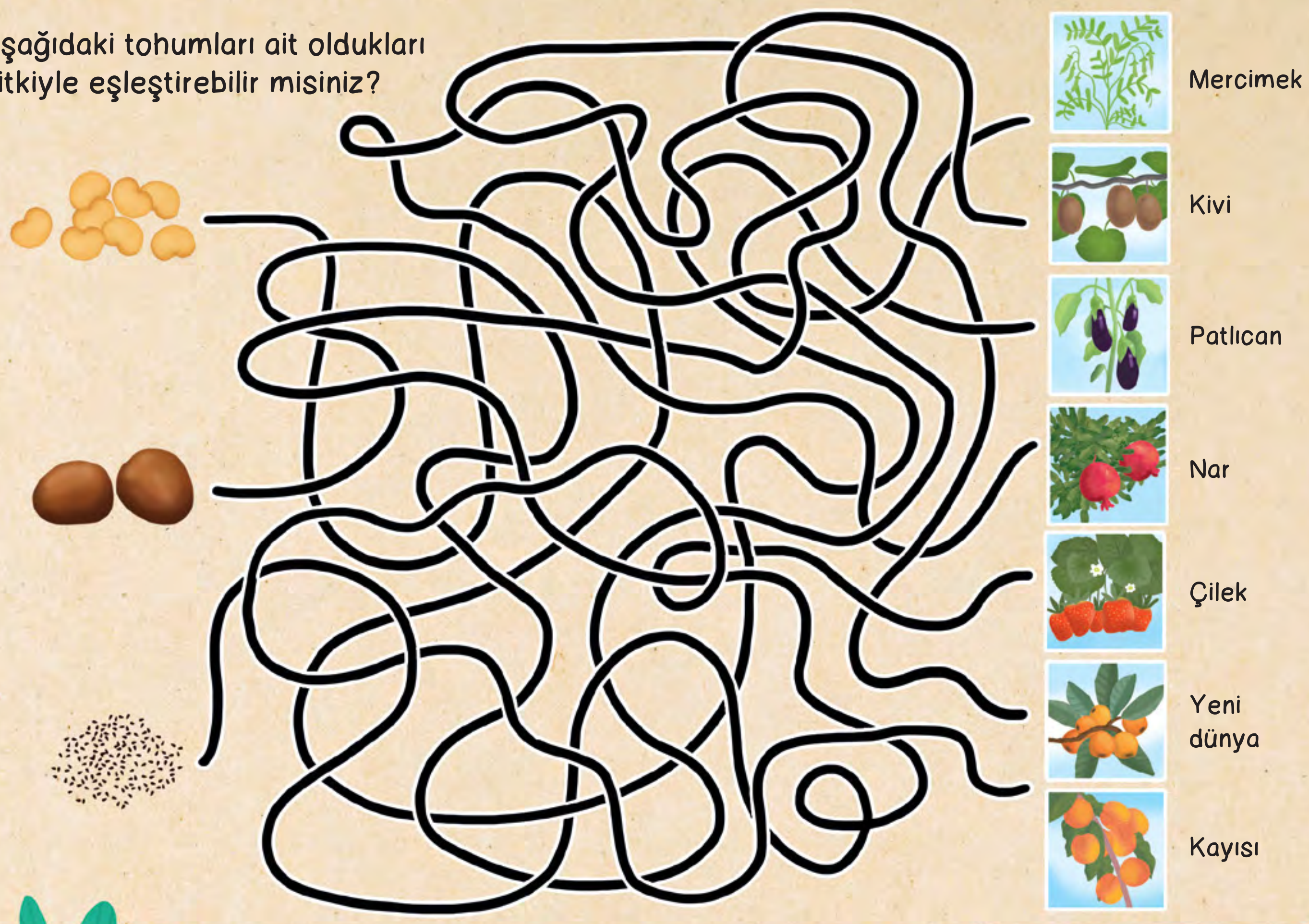
Bahçenin kırmızı, mavi, yeşil, sarı ve turuncu bölümlere ayrılmış alanlarına; bakla, buğday, fasulye, mercimek ve mısır tohumları ekilecek. Aşağıdaki bilgilere göre, hangi alana hangi tohumun ekileceğini bulabilir misiniz?

- Bakla ve fasulyenin arasına mısır ekilecek.
- Bakla tohumları yeşil alana ekilecek.
- Buğday 4 yıl art arda mavi alana ekilmiş.
- Mercimek baklayla yan yana olmayacak.



Bu sayfalardaki merdiveni, küreği ve tohum kesesini görebildiniz mi? Haydi onları bulup işaretleyin.

Aşağıdaki tohumları ait oldukları bitkiyle eşleştirebilir misiniz?







Burada kompost hazırlamak için bir çukur kazılmış. Çukura kompostta kullanılacak artıklar koyulacak. Ancak kullanılmaması gereken dört atık var. Bu atıkları bulabilir misiniz?

Yanıtlar 64. sayfada.

Merve Çelik
Çizim: Bengi Gençer

Önüm Arkam Sağım

Günlük yaşamımızda kullandığımız plastik ürünlerin bir bölümünü geri dönüşüm ve yeniden kazanımla tekrar kullanabiliyoruz. Bir bölümüyse çöplere karışıp çevre kirliliği olarak karşımıza çıkıyor. Doğada çözünemeyen ya da çözünmesi çok uzun zaman alan bazı maddelerin gözle görülemeyecek kadar küçük parçalar hâlinde nehirlerden denizlere, denizlerden de sofralarımıza taşınabildiğini biliyor muydunuz? Bu yazımızda varlıkları yakın zamanda keşfedilen ve hemen hemen her yerde bulunabilen minik atıklardan yani mikroplastiklerden bahsedeceğiz.



Fark edemeyeceğimiz kadar küçük plastik parçalarına mikroplastik denir. Günlük yaşamımızda kullandığımız şişe, poşet gibi plastik ürünler zamanla aşınıp parçalanır ve mikroplastiklere dönüşür. Ayrıca bazı ürünlerin içine doğrudan çok küçük boyutlu mikroplastikler üretilip eklenebilir. Örneğin temizleyici etkisini artırmak için temizlik ürünlerine ya da cilde daha kolay sürülmesini sağlamak için bazı kremlere eklenen mikroplastikler gibi. Ancak bütün mikroplastikler doğada çözünemeden birikip kirliliğe neden olur.

Bilim insanları, deniz ve okyanuslara karışan mikroplastiklerin küçük boyutlu besinleri tüketen bazı deniz canlıları tarafından besin zannedilerek yenilebildiğini fark etti. Yanlışlıkla mikroplastik yutan deniz canlıları, gerçek olmayan bir tokluk hissederek yeterince beslenemeyebilir.

Solum Mikroplastik!

Sağlığımız için oldukça yararlı olan balıkları ve diğer deniz canlılarını tükettiğimizde farkında olmadan mikroplastikleri de bedenimize almış olabiliriz. Hatta tuz bile mikroplastik içerebiliyor. Yapılan bir araştırmaya göre, su kaynaklarından elde edilen tuzlarda az da olsa mikroplastik kalıntılarına rastlandı.



Büyük bir balık, mikroplastik yutmuş iki küçük balığı yediğinde bu balıklardaki mikroplastiklerin toplamını kendi bedenine aktarmış olur. Bazı zararlı maddelerin besin zinciri boyunca canlıdan canlıya geçerek birikmesine biyobirikim denir.

Denizlerdeki mikroplastikler, deniz canlılarının kabuk ve iskeletlerine de yapışabilir. Rengârenk mercan resiflerine ev sahipliği yapan Kızıldeniz’de yürütülen bir araştırmada, mikroplastiklerin pek çoğunun mercan yüzeylerine tutunduğu bulundu.



Dikkatli bakarsanız plaj kumunda mikroplastikler görebilirsiniz. Güneş ışığıyla rengârenk parlıyor gibi gözüken minicik kum tanelerinin aralarına karışmış biçimde mikroplastikler bulunabilir.



Büyük Okyanus'ta bulunan Mariana Çukuru'nun temsilî çizimi

Havaya karışan en küçük kütleli mikroplastikler, hava akımlarıyla taşınarak atmosfer boyunca yer değiştirebilir. Sonra da bu tanecikler yağmur ve kar gibi yağışlarla yeniden yeryüzünün farklı bölgelerine ulaşabilir. Öyle ki Antarktika'da yağan karın içinde hatta dünyanın en derin noktası olan Mariana Çukuru'nda bile mikroplastik bulundu. Son olarak, dünyanın en yüksek noktası olan Everest Dağı'nda da mikroplastik tespit edildi. Yani dünya üzerinde mikroplastiklerin ulaşmadığı bir nokta kalmadığını söyleyebiliriz.



Antarktika

Mikroplastiklerin nasıl oluştuğundan ve canlılara etkilerinden bahsettik. Durumun biraz endişe verici olduğunu düşünmüş olabilirsiniz. Neyse ki mikroplastikleri çevreden temizlemek için geç kalmış değiliz. Gelin, şimdi de mikroplastiklere karşı neler yapıldığına göz atalım.



Everest

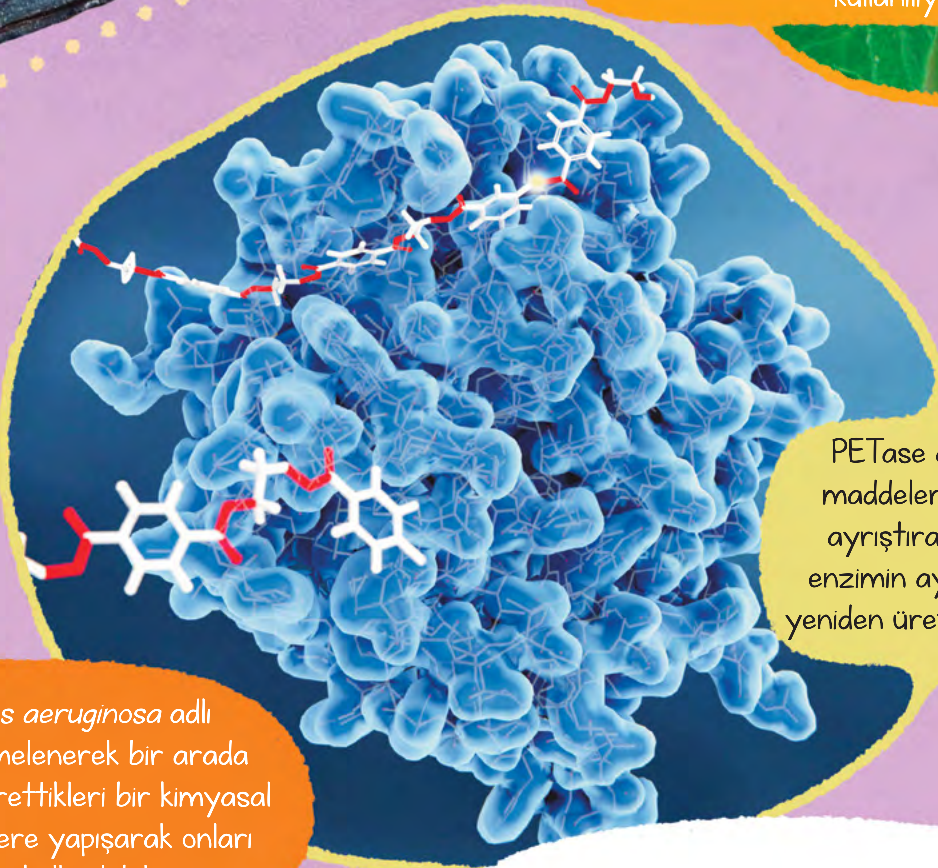
Bilim insanları, mikroplastiklerin en fazla miktarda bulunduğu deniz ve okyanuslardan temizlenebilmesi için çevre dostu yöntemler üzerinde çalışıyor. Bu yöntemler arasında; bitkilerden elde edilen bir karışım, mikroplastikleri dışkısıyla uzaklaştırabilen mavi midyeler, mikroplastikleri yakalayıp bir araya getiren bir bakteri türü ve plastikleri çok hızlı biçimde ayrıştırabilen bir enzim var.





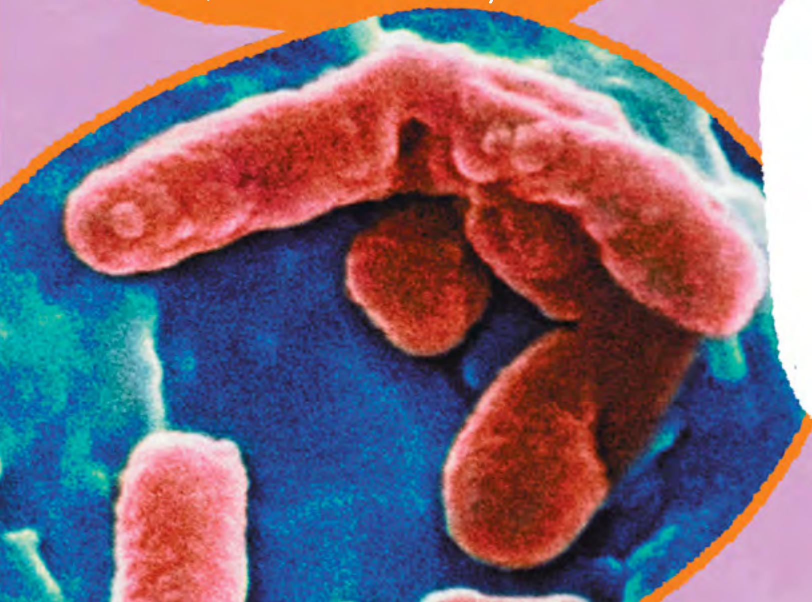
Çemen otundan elde edilen bir madde mikroplastikleri deniz suyundan ayrıştırmak için yararlanılan bitkisel bir karışımda kullanılıyor.

Mavi midyeler, mikroplastikleri dışkılarında toplayabiliyor.



PETase adlı enzim plastik maddeleri çok hızlı biçimde ayrıştırabiliyor. Üstelik bu enzimin ayrıştırdığı plastikler yeniden üretimde kullanılabiliyor.

Pseudomonas aeruginosa adlı bakterilerin kümelenerek bir arada durabilmek için ürettikleri bir kimyasal da mikroplastiklere yapışarak onları toplamak için kullanılabiliyor.



Ancak dünyamızı mikroplastiklerden temizlemenin en iyi yolu onları azaltmak. Geri dönüşüm ya da sıfır atık için özen göstermek gezegenimiz için büyük bir katkı olabilir. Evin dışındayken kullanmak için çantasında su matarasını ya da çatal ve kaşığını kimler taşıyor? Kimler evde ve okulda plastik çöplerini ayırarak geri dönüşüme katkıda bulunuyor? Siz de öğrendiklerinizi aileniz ve arkadaşlarınızla paylaşabilir, mikroplastik oluşumunu önlemek için neler yapabileceğinizi konuşabilirsiniz.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Mert Oskeroğlu

Mikroplastikleri Temizleyelim

Çevreyi ve sağlığınızı korumak için zorlu bir göreve çıkıyorsunuz. Hazır mısınız?

- Oyunu 2 ya da daha fazla kişiyle oynayabilirsiniz.
- Oyunda amaç bitişe ilk önce ulaşmak. Oyunu oynamak için 6 küçük taşa, küçük bir torbaya ve piyonlara gereksiniminiz var. 1, 2, 3, 4, 5, 6 rakamlarını küçük taşlara yazdıktan sonra torbanın içine atın. Piyonlar içinse farklı renklere boyadığınız taşlar ya da fındık, kestane gibi tohumlar kullanabilirsiniz.
- Piyonları başlangıç kutusuna yerleştirin. Oyuna kimin başlayacağına ve hangi sırayla oynayacağınıza karar verin. Oynama sırası geldiğinde torbadan bir taş çekin ve piyonunuzu taştaki rakam kadar kutularda ilerletin. Çektiğiniz taşı tekrar torbaya atmayı unutmayın.
- Piyonunuzun bulunduğu kutunun rengine göre sayfanın üst bölümünde yer alan yönergeleri takip edin ve bitişe ulaşmaya çalışın. Bitişe ilk ulaşan oyuncu oyunu kazanır. İyi eğlenceler!





Tebrikler! Çöplerinizi ayrıştırıp geri dönüşüme verdiniz, 3 adım ilerleyebilirsiniz.

Harika! Kıyıda çöp toplama etkinliğine katıldınız, torbadan 1 taş daha çekebilirsiniz.

Tüh! Kullandığınız temizlik ürünü mikroplastik içeriyormuş, 1 adım geri gitmeniz gerekiyor.

Hay aksi! Tek kullanımlık plastik kullandınız, 3 adım geri gitmeniz gerekiyor.

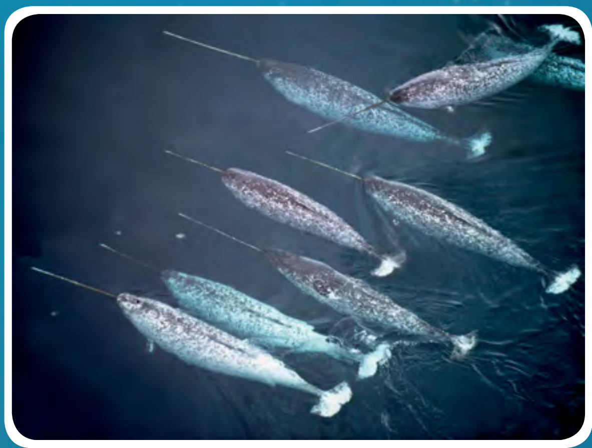
BİTİŞ



Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Afra Elif

Deniz Gergedanı

Boynuzu ya da kılıcı andıran upuzun dişiyle işte karşınızda deniz gergedanı. Bir deniz memelisi olan deniz gergedanı, bir balina türüdür ve narval adıyla da bilinir. Çoğunlukla Kuzey Buz Denizi ve Atlantik Okyanusu'nun derin sularında görülür. Suların donması ya da buzların erimesiyle bulunduğu bölgeden göç eder.



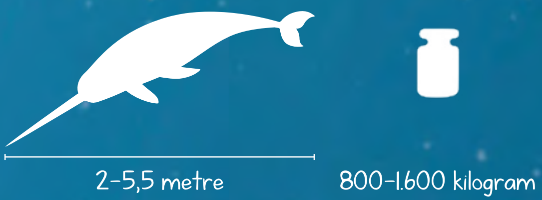
Deniz gergedanları, 25 bireye kadar ulaşabilen gruplar hâlinde yaşar. Göçleri sırasında gruplar birleşir ve yüzlercesi bir arada görülebilir.

Upuzun dişleriyle oldukça ilgi çekici görünen deniz gergedanlarının çoğunlukla erkek bireylerinde 3 metreye ulaşabilen bir diş bulunur. Bu diş, çenesinden çıkan köpek dişidir. Köpek dişlerinden biri, çoğunlukla çenesinde gömülü kalırken biri dışarı doğru uzar. Bu dişin kütlesi 10 kilogramı bulabilir ve diş kırılırsa tekrar uzamaz. Yakından bakarsanız uzun dişin kıvrılmış yani sarmal yapıda olduğunu da fark edebilirsiniz. Yaklaşık 10 milyon sinir ucu bulunduran dişin hangi amaçla kullanıldığı tam olarak belirlenememiş. Ancak dişin beslenme, korunma, sudaki basınç ve sıcaklık değişimlerini algılama ya da göç sırasında yön bulma gibi işlevleri olduğu düşünülüyor.

Buraya bir deniz gergedanı çizebilirsiniz.

Eylül sayımızda tanıttığımız ipekkuyrukların iyi birer tohum dağıtıcı olduklarını söylemiştik. Bunu nasıl yapıyor olabilirler sizce?

Gelelim fiziksel özelliklerine. Deniz gergedanlarının yetişkinleri 4-5 metre uzunluğunda ve 900-1.600 kilogram kütlede olur. Yavrularıysa doğduğunda yaklaşık 80 kilogramlık kütleye sahiptir. Doğduklarında koyu mavi-gri renkteyken yaşlandıkça benekli ve beyaz bir renk alırlar. Doğal ortamlarında 50 yıl kadar yaşadıkları düşünülüyor.





Deniz gergedanlarının köpek dişleri dışında dişleri bulunmaz ve sırt yüzgeçleri yoktur. Büyük olasılıkla göç nedeniyle yaz aylarında beslenmezler. Birbirleriyle tıklama, ıslık ve suya vurma yöntemleriyle iletişim kurarlar.

Gülnur Geçmiş

Tuzlama, Dondurma, Tütsüleme... Sizin Yönteminiz Hangisi?

Sonbaharı yaşadığımız şu günlerde pek çoğumuzun evinde kış hazırlıkları tamamlanmıştır. Belki domates ve biberlerden salça yapılmış, barbunyalar ayıklanıp buzluğa konulmuş ve şeftali reçelleri hazırlanmıştır. Tüm bunlar aslında besinleri saklamanın birkaç basit yöntemi olarak sayılabilir. Haydi gelin, besin saklama yöntemlerini birlikte keşfedelim!

Her besini mevsiminde tüketmek elbette en sağlıklı yöntemlerden biridir. Ancak bazen besinleri daha sonra tüketmek üzere saklamak, bu besinlerin yetişmediği zamanlarda bize farklı bir seçenek sunar. Üstelik besinlerin fiyatları da daha uygun olur. İşte bu yüzden çeşitli saklama yöntemlerinden yararlanırız.

Besinleri saklama yöntemleri, insanlığın yerleşik yaşama geçmesiyle kullanılmaya başlanmış ve deneme-yanılma yöntemleriyle bugünkü hâllerini almıştır. Bu yöntemlerle besinlerin üzerinde zararlı mikroorganizmaların oluşması engellenir ya da ertelenir. Böylece besinler, uzun süre sonra bile besin değerlerinde fazla bir değişim olmadan tüketilebilir. Ayrıca yaşadığımız bölgelerde bulunmayan besinlerin bulunduğu yerlerden bize ulaşması için soğutucu sistemler ve ulaşım araçlarının kullanıldığını da düşünürsek bu yöntemlerin çevreye olan katkısını anlayabiliriz. Bölgemizde yetişen besinleri saklama yöntemlerini kullanarak tüketmekle, taşımanın neden olduğu karbon salımı düzeyini yani karbon ayak izini de azaltmış oluruz.



İşte bu yöntemlerden bazıları...

Besinleri saklamanın en kolay ve ekonomik yöntemlerinden biri kurutmadır. Meyve ve sebzeler, içerdikleri su miktarlarının yüksek oluşu nedeniyle mikroorganizmaların üremeleri için uygun bir ortam sağlar. Bu yöntemde; öncelikle meyve ve sebzeler yıkanır, ayıklanır ve gerekiyorsa doğranır. Sonrasında güneşte, fırında ya da gölgede kurutulur. Kurutma sırasında buharlaşarak besinden ayrılan su kütlesi nedeniyle meyve ve sebzelerin şeker oranı artar, su oranı azalır. Böylece besinler uzun süre bozulmadan saklanabilir. Ayrıca kurutma sonucunda kütlesi ve boyutları küçülen besinleri saklamak daha da kolaylaşır. Biber, patlıcan, kayısı, elma ve incir sıklıkla kurutulan besinlerdendir.





Meyve ve sebzelerin içinde bulunan, olgunlaşmalarına yardımcı olan bazı enzimler; meyve ve sebzeler toplandıktan sonra da etkinliğini sürdürmeye devam eder. Düşük sıcaklıkta etkisiz hâle gelen bu enzimlerin çalışmasını durdurmanın en iyi yöntemlerinden biri de besinleri dondurmaktır. Meyve ve sebzelerin yanı sıra et ve süt ürünleri de dondurucuda belirli bir süre saklanabilir. Bu tür besinleri tek seferde tüketeceğimiz miktarda paketlemek önemlidir. Çünkü çözdürülen besinleri tekrar dondurmak mikroorganizmaların çoğalmasına yol açacağı için sağlıklı değildir.



Canlılardaki kimyasal tepkimeleri hızlandıran ve neredeyse tamamı protein yapısında olan moleküllere enzim adı verilir.



Pek çoğumuzun evinde kullanılan bir besin saklama yöntemi de reçel yapmaktır. Meyve ve sebzeler su ve şekerle kaynatıldığında, yapılarında bulunan pektin adlı madde değişikliğe uğrar ve şekerle bir araya gelerek jel oluşturur. Bu jel, suyu içine çeker ve reçelin yoğun olmasını sağlar.



Besinler kavurma, ayıklama gibi birtakım işlemlerden geçirildikten sonra isteğe göre bir pakete konularak vakumlanabilir, yani paketin havası alınabilir. Vakumlamanın sonucunda paketin içindeki oksijen dışarı atılmış olur. Böylece bazı mikroorganizmaların çoğalmasının önüne geçilir.



En bilindik besin saklama yöntemlerinden biri kavurmadır. Genellikle kırmızı et için kullanılan bu yöntem küçük küpler hâlinde doğranmış etin yavaş yavaş kızartılması olarak bilinir. Bu yöntemle saklanan etlere tuz ve yağ da ilave edilir. İşlemler sonucunda mikroorganizmaların yeterli su bulamayarak çoğalmaları zorlaşacaktır. Ilıdıktan sonra sıkıştırılarak paketlenen etler buzdolabında saklanabilir.

Et ve balık ürünlerini saklamak için tütsüleme yönteminden de yararlanılabilir. Önce besinler temizlenir ve salamura da denilen tuzlu suda bekletilir. Bu sayede ozmoz adı verilen bir olay gerçekleşir ve içerdikleri suyun bir bölümü, et ve balıktan uzaklaşarak salamuraya geçer. Bu sırada besinler sertleşir ve bakterilerin çoğalması engellenir. Ardından kurutma işlemi yapılır. Böylece tuz, besinlerin tamamına eşit bir biçimde yayılır. Daha sonra besinler doğrudan ateşe tutulmadan yalnızca dumanda bekletilerek tütsüleme işlemi yapılır. İşlem bittikten sonra besinler serin ve kuru bir ortamda uzun süre saklanabilir. Bu yöntemle hazırlanan besinlere füme de denir.



Mikroorganizmalar her zaman besine zarar vermez. Aksine, maya mantarları, küf mantarları ve bakteri gibi mikroorganizmaların bazı türleri besinler için yararlı bile olabilir. Bu mikroorganizmaların salgıladığı enzimler; et, süt, tahıl, meyve ve sebzelerde bulunan karbonhidratları parçalar. Bu sayede fermantasyon, yani mayalanma dediğimiz bir olay gerçekleşir ve yiyecekler bozulmadan uzun süre saklanabilir. Etten yapılan pastırma, salatalık ve lahana gibi besinlerden yaptığımız turşu ve mutfakta sıklıkla tükettiğimiz sirke fermantasyon sonucu elde edilen ürünlerden yalnızca birkaçıdır.



Tütsülenen somonlar





Besinleri saklamada sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri de konserve hazırlamaktır. Bunun için öncelikle meyve ve sebzeler temizlenip ayıklanır. Ardından gerekiyorsa haşlanır. Kaplara doldurulduktan sonra tuz ilave edilebilir. Daha sonra kapların içindeki hava çıkarılır. Bu iki işlem sayesinde mikroorganizmaların çoğalması engellenir. Kapatılan kaplara ısı işlemi uygulanır ve besinler bozulmalara karşı dayanıklı hâle getirilir.





Besinleri saklamakta kullanılan bir diğer yöntem de pastörizasyondur. Genellikle süt ve süt ürünlerinde uygulanan bu yöntemde besinlerin sıcaklığı hızlıca yükseltilir. Ardından yine hızlı bir biçimde soğutulur ve bu sayede besinlerin içerdiği mikroorganizmaların çoğalmasının önüne geçilir.

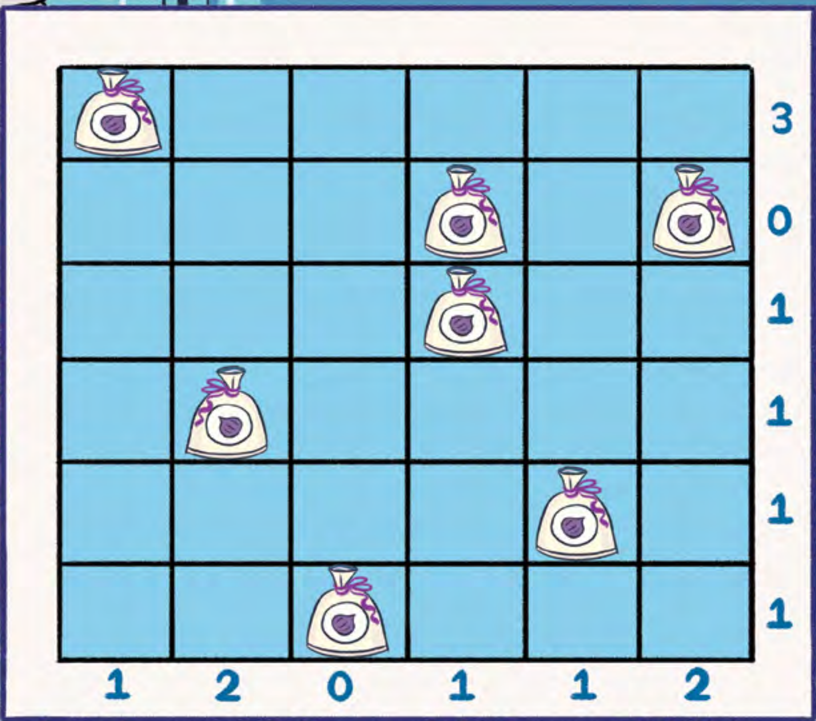
Tuğçe Inroga
Çizim: Bengi Gençer

Menekşe'ye Yardım Edebilir misiniz?

Menekşe, annesinin kuruttuğu nanelerin bulunduğu keseleri, kurutulmuş incirlerin bulunduğu keselerin yanına yerleştirmek istiyor. Ancak bunu yaparken kendince bir yöntem belirliyor. Bu yönteme göre otuz altı bölmeli çekmecede yer alacak her bir nane kesesinin, bir incir kesesinin sağında, solunda, altında ya da üstündeki bölmede bulunması gerekiyor. Ayrıca bir nane kesesinin bulunduğu bölmeye komşu olan tüm bölmelere (çapraz bölmeler de dâhil) başka bir nane kesesi yerleştirilemiyor. Toplamda yedi adet nane kesesini çekmeceye yerleştirmesi için Menekşe'ye yardım edebilir misiniz?

İpucu: Her bir satırın ve sütunun sonunda yazan sayılar, o satır ve sütunda kaç tane nane kesesi bulunduğunu gösteriyor.





Yanıt 64. sayfada.

Tuğçe Inroga
Çizim: Pervin Özcan



ANTARKTİKA MACERALARI
Bitkilerimizin testleri devam ederken sahada çektiğimiz fotoğrafları inceleyelim mi?
Yararlı olabilir. Çünkü bazen soğukta çalışmak dikkatimizi dağıtabiliyor ve gözümüzden kaçan ayrıntıları fotoğraflarda fark edebiliyoruz.
Şu dağın yamacını yakınlaştırabilir misin? Sanki bir sürü gördüm.
Evet, fotoğraflardaki kuşların fazla oluşu benim de dikkatimi çekti. Acaba koruma alanındaki bitki örtüsüyle bir ilişkisi olabilir mi?
Bu sorunun yanıtını bulmak için sahada tekrar gözlem yapmak en iyi yol bence.
Ancak önce kütüphaneye uğrayıp bilgilerimizi tazeleyelim, ne dersin?
Bu kitabı görmüş müydün? Antarktika'daki bazı kuşları ne güzel çizmişler.
Güney Kutbu korsanmartısı
Kutup sumrusu
Ak fırtınakuşu
Antarktik fırtınakuşu
İmparator penguen
Antarktik dev fırtınakuşu
Antarktika karabatağı
Adelie pengueni
6
İlk kez görüyorum, gerçekten harika. Geç olmadan yanımıza arazi kuş kitabı, dürbün ve not defterlerimizi alıp yola koyulalım.
Bitki örneklerini topladığımız yamaca neredeyse vardık, haydi şu kayanın kenarına yerleşip kuşları gözlemleyelim.
Çok heyecanlıyım ancak bu soğukta uzun süre gözlem yapabileceğimizi düşünmüyorum. Umarım yamaç bizi arkasından gelen soğuk havadan koruyabilir.
Üşümeye başladım, biraz yürüyüş yapsak nasıl olur?
Biraz daha dayan. Kuşlar gittikçe çoğalıyor. Bu gözlem fırsatını tekrar yakalamamız zor olabilir.





Sinan Yirmibeşoğlu - Özgün Oktar / Çizim: Gül Oralı

yeni bir kitap

ŞEHİR

Nasıl İnşa Edilir?

Yazan: Isabel Otter
Resimleyen: Harry Woodgate
Çeviren: Bengisu Özdemir
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Yepyeni bir şehir kurmak... Onu istediğimiz gibi planlamak, sağlıklı ve güvenli biçimde yaşanabilir hâle getirmek...

Belki de çoğumuzun hayali olan bu düşünce, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni yayımladığı *Şehir Nasıl İnşa Edilir?* kitabında ayrıntılı olarak işleniyor. Bu ilginç kitap hem özgün tasarımlar geliştirmemizi hem de yaşam alanlarımıza farklı bir bakış açısıyla yaklaşmamızı sağlıyor.





Şehir Nasıl İnşa Edilir?, alt yapıdan enerji sistemlerine, ulaşımdan acil durum hizmetlerine kadar bir şehirde yaşayan insanların gereksinim duyabileceği hemen her şeyi aşama aşama planlamamıza olanak tanıyor. Haydi hep birlikte şehir inşa etmeye...



Elnârâ Ahmetzâde

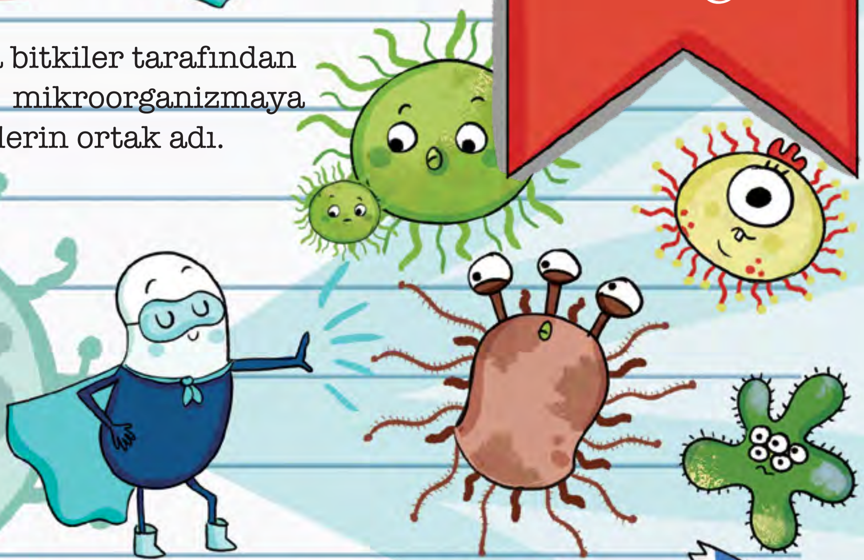


Antibiyotik



- Çoğunlukla mantar, bakteri ya da bitkiler tarafından üretilen ve birçok hastalık yapıcı mikroorganizmaya karşı kullanılan kimyasal maddelerin ortak adı.

Bakterileri etkisiz hâle getirebilen ya da onların büyümesini durdurabilen kimyasal maddelere antibiyotik denir. Antibiyotik sözcüğü "karşı" anlamına gelen Latince *anti* ve "yaşam" anlamına gelen Latince *bios* sözcüklerinden meydana gelir.





Antibiyotiğin modern tıpta ilaç olarak üretilip kullanılması güçlü bir antibiyotik türü olan penisilinin keşfiyle başladı. Çalışmaları sonrasında laboratuvardaki deney kaplarını yıkamayı unutan Alexander Fleming, birkaç gün sonra döndüğünde bazı kapların küflendiğini gördü. Fleming'i şaşırtansa küflenen kaplardaki bakterilerin etkisiz hâle gelmesiydi. Böylece küf mantarı üzerinde çalışan Fleming, kısa bir süre sonra küfün içindeki penisilin moleküllerinin bakteri hücrelerine girerek yaşamalarını ve çoğalmalarını önlediğini keşfetti. Bu keşiften sonra antibiyotik üzerine çalışmalar hız kazandı ve üretilen antibiyotikler birçok hastalığın tedavisinde kullanıldı.

Bugünse ilaç olarak üretilen antibiyotik çeşidi 100'den fazla. Her antibiyotik, her bakteri türü için etkili olmayabilir. Hangi antibiyotiğin hangi hastaya ne miktarda verileceğine ve ne kadar süre boyunca kullanılacağınaysa ancak doktorlar karar verebilir. Bu yüzden antibiyotik kullanımı mutlaka doktor kontrolünde olmalıdır. Antibiyotik kullanımı sırasında iyileştiğimizi düşünsek bile dirençli bakteriler henüz etkisini kaybetmemiş olabilir. Bu nedenle reçeteyle alınan antibiyotik, doktorun önerdiği dozda ve süre boyunca kullanılmalıdır.

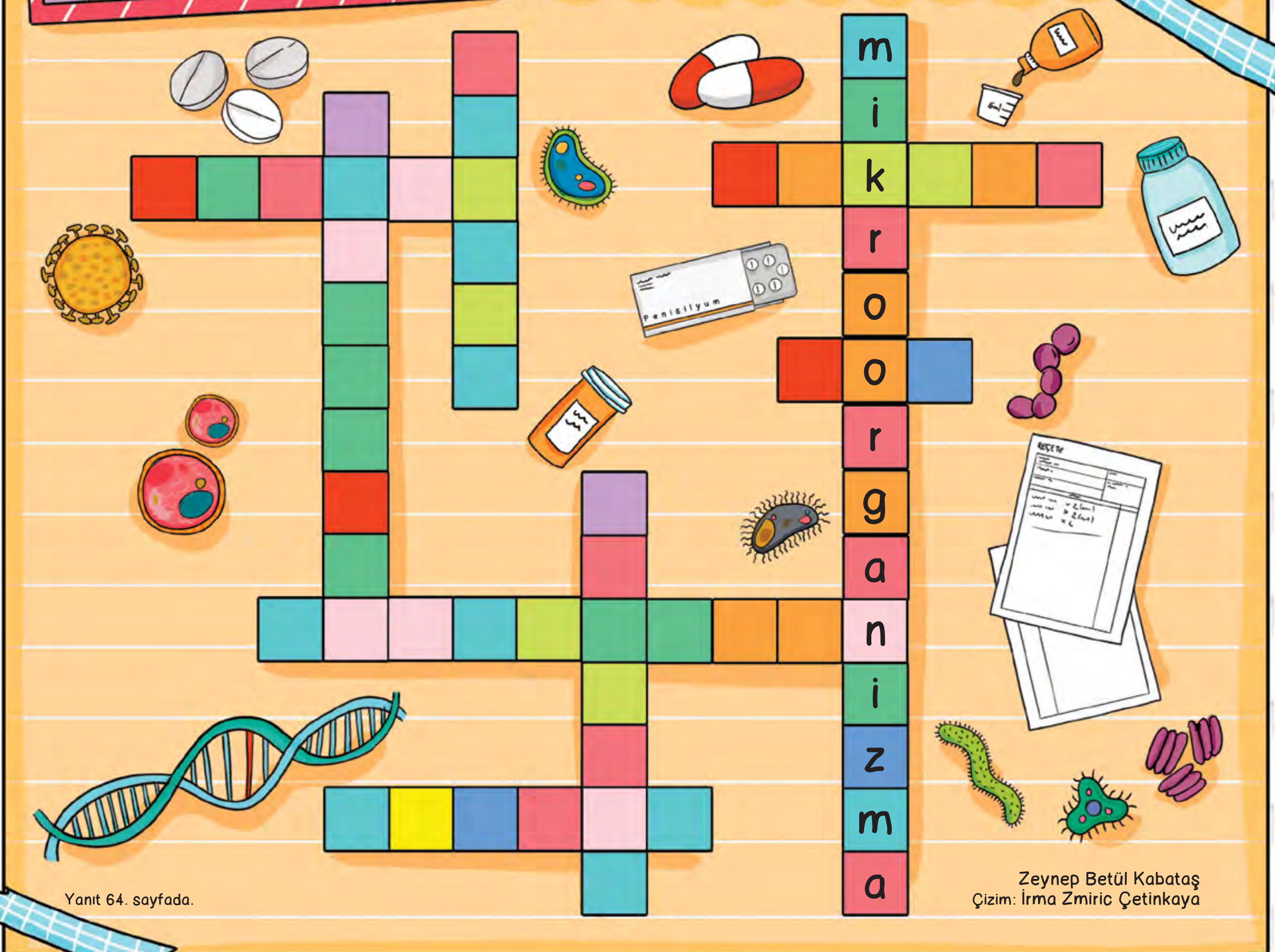


Renklerle Bulmaca

Sizin için iki aşamalı bir bulmaca hazırladık. İlk aşama, yanda ipucu verilen sözcükleri bularak boşluklara yazmak. Ancak bunun için biraz araştırma yapmanız gerekebilir. Bir sonraki aşamaysa renkli kutucuklardan oluşan tabloda, soldan sağa ya da yukarıdan aşağı yerleştirilmiş bu sözcükleri bulmak. Tabloda gizlenmiş sözcükleri ararken dikkatli olmalısınız çünkü her renk belli harflere karşılık geliyor. Biz, sizin için bir tanesini bulup tabloda gösterdik bile.

1. Mikroskobik boyutta organizma: MİKROORGANİZMA
2. Alexander Fleming'in bulduğu antibiyotik çeşidi: _ _ _ _ _ _ _ _ _
3. Bazı bakterilerin antibiyotiklerin etkilerine karşı durabilme yeteneği: _ _ _ _ _ _
4. Mikroorganizmaların çeşitli doku ve hücrelere yerleşip çoğalması: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
5. Doktorun kararıyla belirlenen ve ilacın etkili olması için alınması gereken miktar: _ _ _ _
6. Hastalıkları belirleyen ve çeşitli yöntemlerle tedavi eden kişi: _ _ _ _ _ _
7. Doktorun gerekli gördüğü durumlarda, kullanılacak ilaçları yazdığı belge: _ _ _ _ _ _
8. Hastalıkların belirlendiği, tedavi ve bakımın yapıldığı sağlık kuruluşu: _ _ _ _ _ _ _
9. İlaçların hazırlandığı ya da farklı yerlerde üretilmiş ilaçların satıldığı yer: _ _ _ _ _ _

	a	b	c	ç	d	e	f	g	ğ
h	ı	i	j	k	l	m	n	o	ö
p	r	s	ş	t	u	ü	v	y	z



Yanıt 64. sayfada.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Şekillerle Algoritma

Nerede Kalmıştık?

Algoritmalar adım adım yazılmış sıralı yönergelerdi ve bu yönergeleri metinler hâlinde yazıyorduk. Peki bu adımları daha kolay takip etmek için şekiller kullanmaya ne dersiniz? Algoritmaları görselleştirirken kullandığımız şekiller bütününü akış şeması olarak adlandırırız.

Duru ve Arda, kampta bir orman yürüyüşündeler. Geri dönüşüm algoritmasını kullanan Çevreci Zuzu ile şekilleri keşfedip ormanı temizliyorlar. Onlara katılmaya ne dersiniz?







Akış şemasında kullandığımız şekilleri keşfedebildiniz mi? Bu şekilleri kullanarak yürüyüşte bulduğum karton bardağı sınıflandırıp hangi kutuya atmam gerektiğine karar verdim. Geri dönüştürülemediği için siyah kutuya attım. Peki akış şemasında okları nasıl mı kullandım? Hemen yukarıda görebilirsiniz.

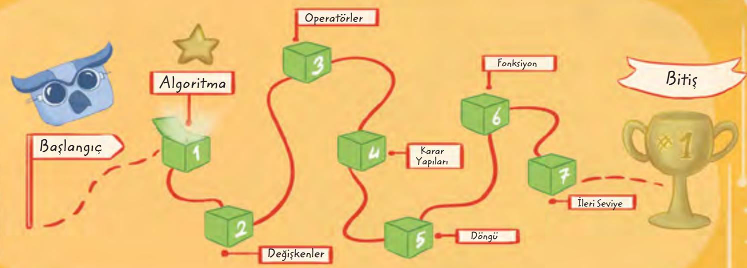
Birlikte Düşünelim

Çevreci Zuzu'nun ormandaki çöpleri geri dönüşüm renklerine göre ayırmasını isteseydik akış şemasında hangi şekilleri kaç kez kullanırdık? Unutmayın; camlar yeşil, kâğıtlar mavi, plastikler sarı, metaller gri ve geri dönüştürülemeyenler ise siyah kutuya atılmalıdır.

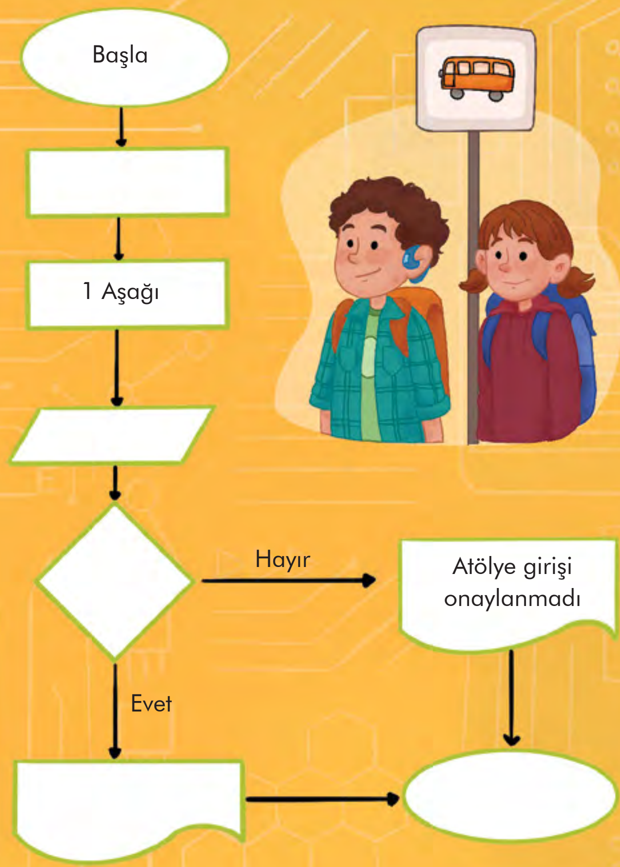
Zuzu'nun Kamp Servisi

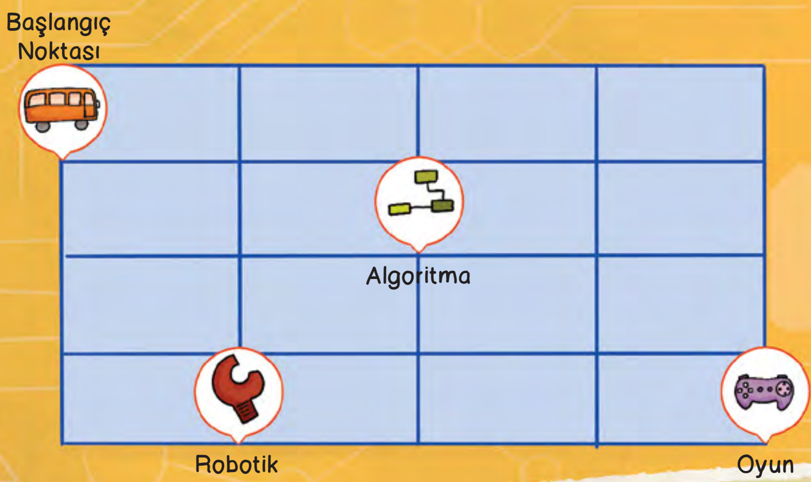


Kampımızda atölyeler kuruldu ve atölyeler arasında yolcu taşıyacak Kodlama Kampı servisi de çalışmaya başladı. Ancak servisin çalışabilmesi için yolcuların akış şemalarından oluşan biletlerini göstermeleri gerekiyor. Yolcuları atölyelerine bırakmama yardım edebilir misiniz?

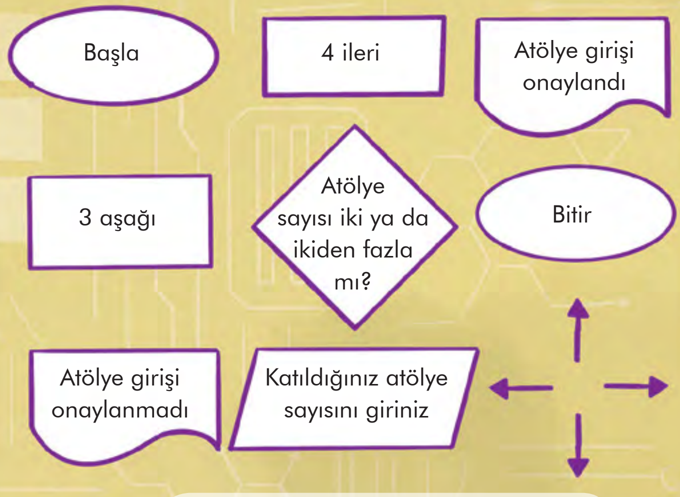


Senaryo 1: Duru, ilk duraktan algoritmik düşünce atölyesine gitmek için akış şemasının bulunduğu bileti Zuzu'ya göstermelidir. Atölyenin giriş koşulu, 7-14 yaş aralığında olmaktır. Zuzu, bu koşulun sağlandığı bileti gördüğünde servisin kapısını açacak. Yandaki akış şemasının boş adımlarını doldurması için Duru'ya yardım edebilir misiniz?





Senaryo 2: Arda, ilk duraktan oyun tasarımı atölyesine gitmek için akış şemasının bulunduğu bileti Zuzu'ya göstermelidir. Atölyenin giriş koşulu, daha önce en az iki farklı atölyeye katılmış olmaktır. Arda, bu koşulun sağlandığı biletteki şekillerin sırasını biraz karıştırmış. Bileti doğru biçime getirmesi için Arda'ya yardım edebilir misiniz?



Sıra Sizde

Oyun tasarım atölyesinin üç durak yukarısına bir animasyon atölyesi oluşturuldu. Bu atölye girişinin iki koşulu var: 10 yaşından büyük olmak ve oyun tasarımı atölyesini bitirmek. Her iki koşulu da sağlayanlar animasyon atölyesine giriş yapabilecektir. İkinci koşulu sağlamayanlar oyun tasarımı atölyesine yönlendirilecektir. Bu durumda giriş biletiniz nasıl olurdu?

Yanıtlara yandaki karekodu akıllı cihazınıza okutarak ya da aşağıdaki bağlantıdan ulaşabilirsiniz.
lk.tc/FK9J9

Caner Özcan, Sercan Özen ve Sevil Orhan Özen
Çizim: Selin Öztürk

Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bulutları oluşturan su buharı nasıl bir arada durabiliyor?

Nursena Çalık
11 yaş, Ankara

Yeryüzündeki su, her sıcaklıkta buharlaşarak gaz hâline geçer ve atmosfere karışır. Su buharı görünmezdir ve her zaman çevremizde bulunur. Havanın bazen nemli ya da kuru hissettirmesi, çevremizde hep var olan ancak göremediğimiz su buharının çok ya da az olmasından kaynaklanır.

Havanın tutabileceği kadar su buharı taşıdığı noktaya doygunluk noktası denir. Su buharı, gökyüzünde dolaşırken belli bir yüksekliğe ulaştığında hava soğur ve basıncı azalır. Bu koşullarda doygunluk noktasına ulaşan havanın su molekülleri, atmosferdeki toz ya da polen gibi farklı katı maddelere tutunarak damlacıklar oluşturmaya başlar. Birkaç mikrometre yani milimetrenin binde biri çapında olan bu minik damlacıklardan milyonlarcası birleşerek yalnızca yağmurun bir damlasını oluşturabilir.

Bulut oluşumunu, "Su Hakkında Pek Çok Şey" yazımızda anlattığımız adezyon ve kohezyon kuvvetleriyle de açıklayabiliriz. Su moleküllerinin toz ya da polen gibi maddelere tutunması adezyon kuvvetine bir örnektir. Bu maddelerin çevresine yeni su moleküllerinin eklenmesi sonucu damlacığın bir damlaya dönüşmesiyse kohezyon kuvvetiyle açıklanabilir.

Sena Nur Öğüt

Elma Dilimlerine Bakın!

Elma dilimlerini farklı sıvılar içinde bekleterek neler olup bittiğine birlikte bakalım mı?



Malzemeler

- Elma
- Bıçak
- Yarım su bardağı limon suyu
- Yarım su bardağı tuzlu su (Yarım su bardağı suya bir tatlı kaşığı tuz ekleyebilirsiniz.)
- Yarım su bardağı şekerli su (Yarım su bardağı suya bir tatlı kaşığı şeker ekleyebilirsiniz.)
- Dört küçük tabak
- Kalem
- Not kâğıtları



Haydi Başlayalım



1 Bir yetişkinden elmayı dört eşit parçaya bölmesini isteyin.



2 Elma dilimlerinden birini bir tabağa koyun ve not kâğıdına "Kontrol" yazıp tabağın önüne bırakın. Diğer dilimlerin her birini farklı bardaklara koyun ve bir dakika bekledikten sonra dilimleri çıkarın.



3 Her bir dilimi farklı bir tabağa koyun ve karıştırmamak için not kâğıtlarına hangi sıvı içerisinde bekletildiklerini yazıp kâğıtları tabakların önüne yerleştirin.



4 Yaklaşık iki saat sonra gözlemleyin. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Dilimlenmiş bir elmanın kararmasının nedeni, elma kesildiğinde açığa çıkan bir enzim yani kimyasal tepkimelerin hızlanmasını sağlayan maddedir. Bu enzimin etkinliği havadaki oksijenle artar ve meyve dokularının oksijenle girdiği tepkimeyi hızlandırır. Tepkime sonucundaysa koyu renkli ürünler açığa çıkar, yani elma kararır. Kararmayı önlemenin yolu, enzimin oksijenle temasını kesmek ya da farklı maddelerle etkinliğini azaltmaktır.

Elma dilimi tuzlu suda bekletildiğinde tuz, enzimlerin yapısını bozabilir. Bunun sonucunda da elma kararmaz. Limon suyunda bekletilen dilim de kararmaz. Bunun nedeni de limonun içerdiği asidin, havadaki oksijenle tepkimeye girerek oksijenin dilime ulaşmasını engellemesidir. Şekerli suyun içinde bekletilen elma diliminin de kararmadığını görürüz. Bunun nedeniyse şekerli suyun dilimin yüzeyini kaplaması ve oksijenle temasını kesmesidir.

Not: Aynı deneyi elma dilimlerini süt ve sirke içinde bekleterek yaparsanız nasıl bir sonuç elde edersiniz?

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

evde bilim

Elma Dilimlerine Bakın!

Elma dilimlerini farklı sıvılar içinde bekleterek neler olup bittiğine birlikte bakalım mı?



Malzemeler

- Elma
- Bıçak
- Yarım su bardağı limon suyu
- Yarım su bardağı tuzlu su (Yarım su bardağı suya bir tatlı kaşığı tuz ekleyebilirsiniz.)
- Yarım su bardağı şekerli su (Yarım su bardağı suya bir tatlı kaşığı şeker ekleyebilirsiniz.)
- Dört küçük tabak
- Kalem
- Not kâğıtları



Haydi Başlayalım



1 Bir yetişkinden elmayı dört eşit parçaya bölmesini isteyin.



2 Elma dilimlerinden birini bir tabağa koyun ve not kâğıdına "Kontrol" yazıp tabağın önüne bırakın. Diğer dilimlerin her birini farklı bardaklara koyun ve bir dakika bekledikten sonra dilimleri çıkarın.



3 Her bir dilimi farklı bir tabağa koyun ve karıştırmamak için not kâğıtlarına hangi sıvı içerisinde bekletildiklerini yazıp kâğıtları tabakların önüne yerleştirin.



4 Yaklaşık iki saat sonra gözlemleyin. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Dilimlenmiş bir elmanın kararmasının nedeni, elma kesildiğinde açığa çıkan bir enzim yani kimyasal tepkimelerin hızlanmasını sağlayan maddedir. Bu enzimin etkinliği havadaki oksijenle artar ve meyve dokularının oksijenle girdiği tepkimeyi hızlandırır. Tepkime sonucundaysa koyu renkli ürünler açığa çıkar, yani elma kararır. Kararmayı önlemenin yolu, enzimin oksijenle temasını kesmek ya da farklı maddelerle etkinliğini azaltmaktır.

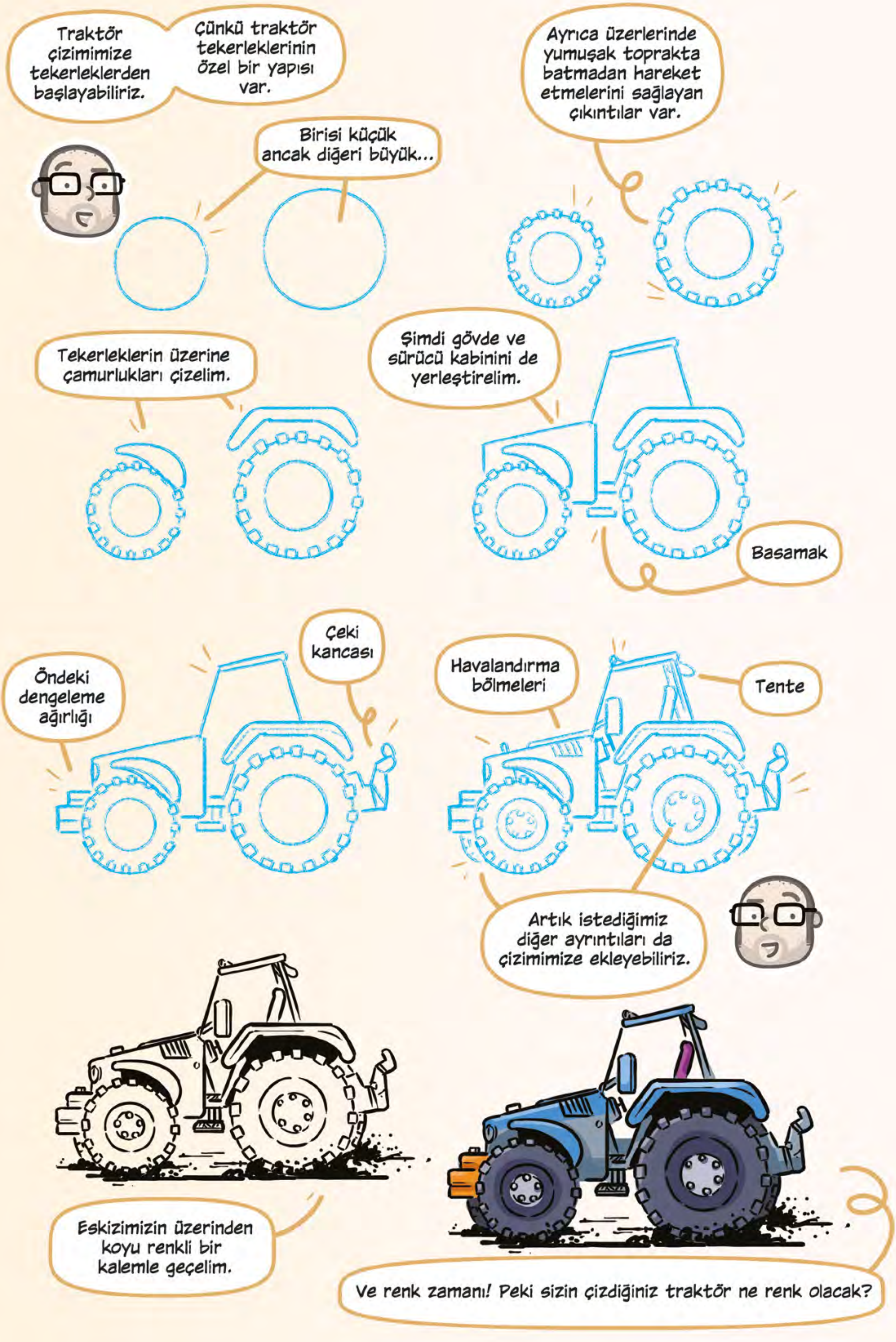
Elma dilimi tuzlu suda bekletildiğinde tuz, enzimlerin yapısını bozabilir. Bunun sonucunda da elma kararmaz. Limon suyunda bekletilen dilim de kararmaz. Bunun nedeni de limonun içerdiği asidin, havadaki oksijenle tepkimeye girerek oksijenin dilime ulaşmasını engellemesidir. Şekerli suyun içinde bekletilen elma diliminin de kararmadığını görürüz. Bunun nedeniyse şekerli suyun dilimin yüzeyini kaplaması ve oksijenle temasını kesmesidir.

Not: Aynı deneyi elma dilimlerini süt ve sirke içinde bekleterek yaparsanız nasıl bir sonuç elde edersiniz?

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR





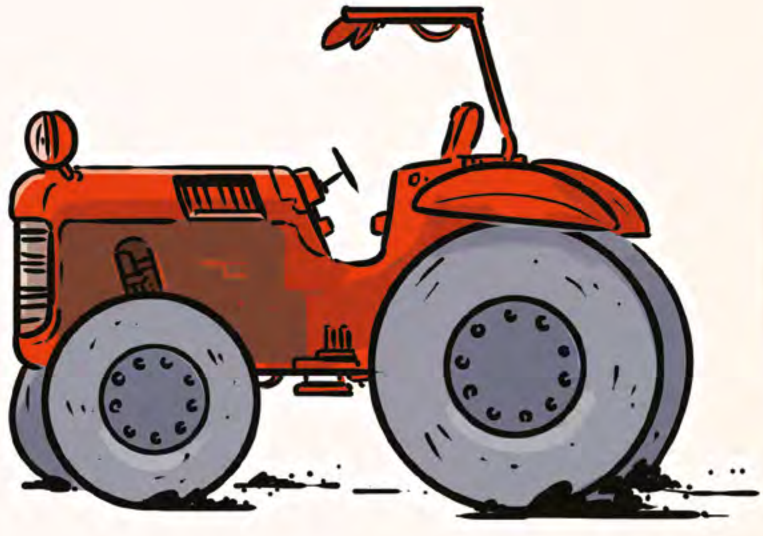
Traktör çizimimize tekerleklerden başlayabiliriz.
Çünkü traktör tekerleklerinin özel bir yapısı var.
Birisi küçük ancak diğeri büyük...
Ayrıca üzerlerinde yumuşak toprakta batmadan hareket etmelerini sağlayan çıkıntılar var.
Tekerleklerin üzerine çamurlukları çizelim.
Şimdi gövde ve sürücü kabinini de yerleştirelim.
Basamak
Öndeki dengeleme ağırlığı
Çeki kancası
Havalandırma bölmeleri
Tente
Artık istediğimiz diğer ayrıntıları da çizimimize ekleyebiliriz.
Eskizimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçelim.
Ve renk zamanı! Peki sizin çizdiğiniz traktör ne renk olacak?



Traktör çizerken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!

Öncelikle, traktörünüzün arkasına yük taşımasını sağlayacak bir römork çizebilirsiniz.





Belki eski tasarım bir traktör çizmek istersiniz?

Bu arada eski tasarım traktörler konusunda küçük bir araştırma yapabilirsiniz. Karşılaşacağınız tasarımlar, çizim yaparken kendi tasarımınızı geliştirmede size yardımcı olabilir.

Belki de toprağı sürmek için pulluk çeken bir traktör çizmek istersiniz?





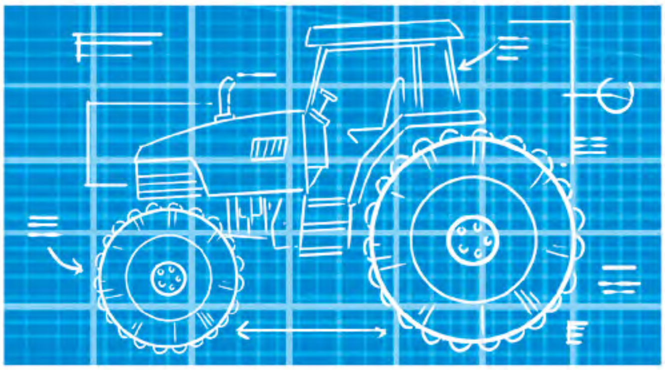
TRAKTÖR





Traktörler, kendinden motorlu tarım makinelerinin başında gelir. Görünüş olarak otomobillerden biraz farklı olmasına karşın benzer özellikleri de vardır.

Otomobillere kıyasla yerden daha yüksek bir mekanizma üzerinde tasarlanmış tekerleklerin arkada olanları, öndekilere göre daha büyüktür. Toprağı sürme, tohum ekme ve ekin biçme amaçlı kullanılan ekipmanları çekebilmesi için güçlü motoru olan bir tarım makinesidir.





Traktör, ilk olarak 1890'lı yıllarda kulanılmaya başlandı. Benzinli bir motoru olan ilk traktör 10 kilometre/saat süratle yol alabiliyordu.

Çekici ve taşıyıcı olarak kullanılan ilk traktörler, tarım alanında büyük kolaylıklar sağladı. Traktörler çiftçilerin vazgeçilmez yardımcıları arasına girdi.



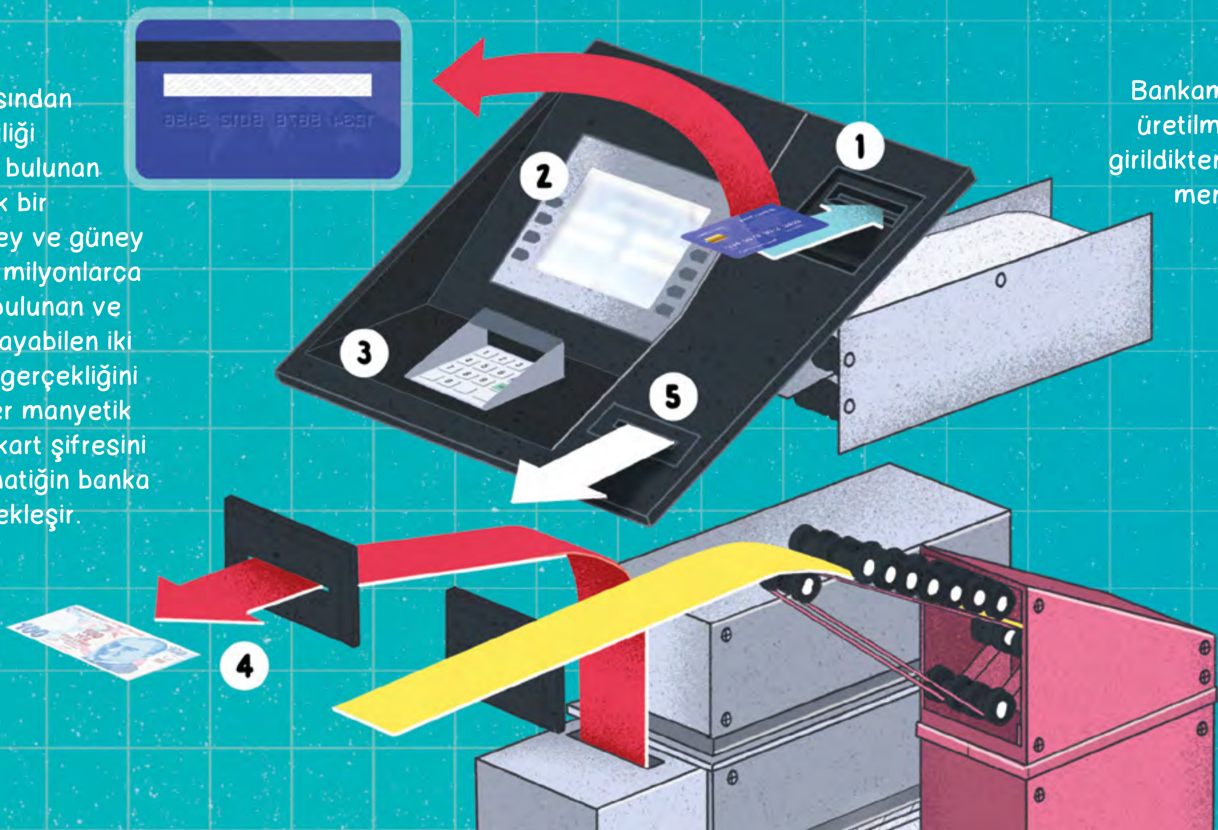
Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Bankamatik Nasıl Çalışır?

Yaklaşık 55 yıldır kullanılan bankamatikler; para çekme ya da gönderme, fatura ödeme ve hesap bilgilerini görüntüleme gibi bankacılık işlemleri için kullanıcılarına bir alternatif olmayı sürdürüyor. Günün her saatinde bir banka görevlisi gibi çalışan bu makineler, banka şubesinde sıra beklemeden işlemlerin hızlıca gerçekleştirilmesini sağlıyor. ATM ve para çekme makinesi gibi pek çok farklı ada sahip olan, dünya çapında sayıları yaklaşık 3,5 milyonu bulan bankamatiklerde her gün milyarlarca işlem yapılıyor. Peki, yaklaşık 400 parçadan oluşan bankamatikler; banka kartını tanımlama, kart sahibini doğrulama ve kasadan doğru miktarda para çıkarma gibi görevleri nasıl güvenli bir biçimde gerçekleştiriyor dersiniz?

1

Banka kartı, makineye kart yuvasından itildiğinde öncelikle kartın geçerliliği kontrol edilir. Kartların arkasında bulunan uzun siyah şerit aslında manyetik bir banttır. Bu şeridin içerisinde kuzey ve güney kutupları karışık biçimde dizilmiş milyonlarca minik mıknatıs bulunur. Yuvada bulunan ve mıknatısların kutup dizilimini algılayabilen iki manyetik okuyucudan ilki, kartın gerçekliğini ve geçerliliğini kontrol eder. Diğer manyetik okuyucuysa hesap numarasıyla kart şifresini algılar. Doğrulama işlemi bankamatiğin banka sunucusuna bağlanmasıyla gerçekleşir. Tuş takımında girilen şifre hesap numarasıyla eşleşirse makine, kullanıcıya kasaya erişim izni verir ve ekranda yapılabilecek işlemlerin menüsünü açar.



2

Bankamatiklerde genellikle LCD teknolojisiyle üretilmiş ekranlar kullanılır. Kart şifresi doğru girildikten sonra yapılacak işlemlerin bulunduğu menü bu alanda görünür. Bazı bankamatik ekranları dokunmatiktir, bazılarıysa ekranın her iki yanındaki butonlar aracılığıyla menüler arasında geçiş yapma olanağı sunar.

4

Hesaptan çekilen para, kasadan çıkıp taşındıktan sonra para alma çıkışı adındaki bölmeye yönlendirilir. Kullanıcıların banka kartlarını unutmaması için çoğu bankamatikte bu bölme açılmadan önce kullanıcının kartını yuvadan alması istenir.

3

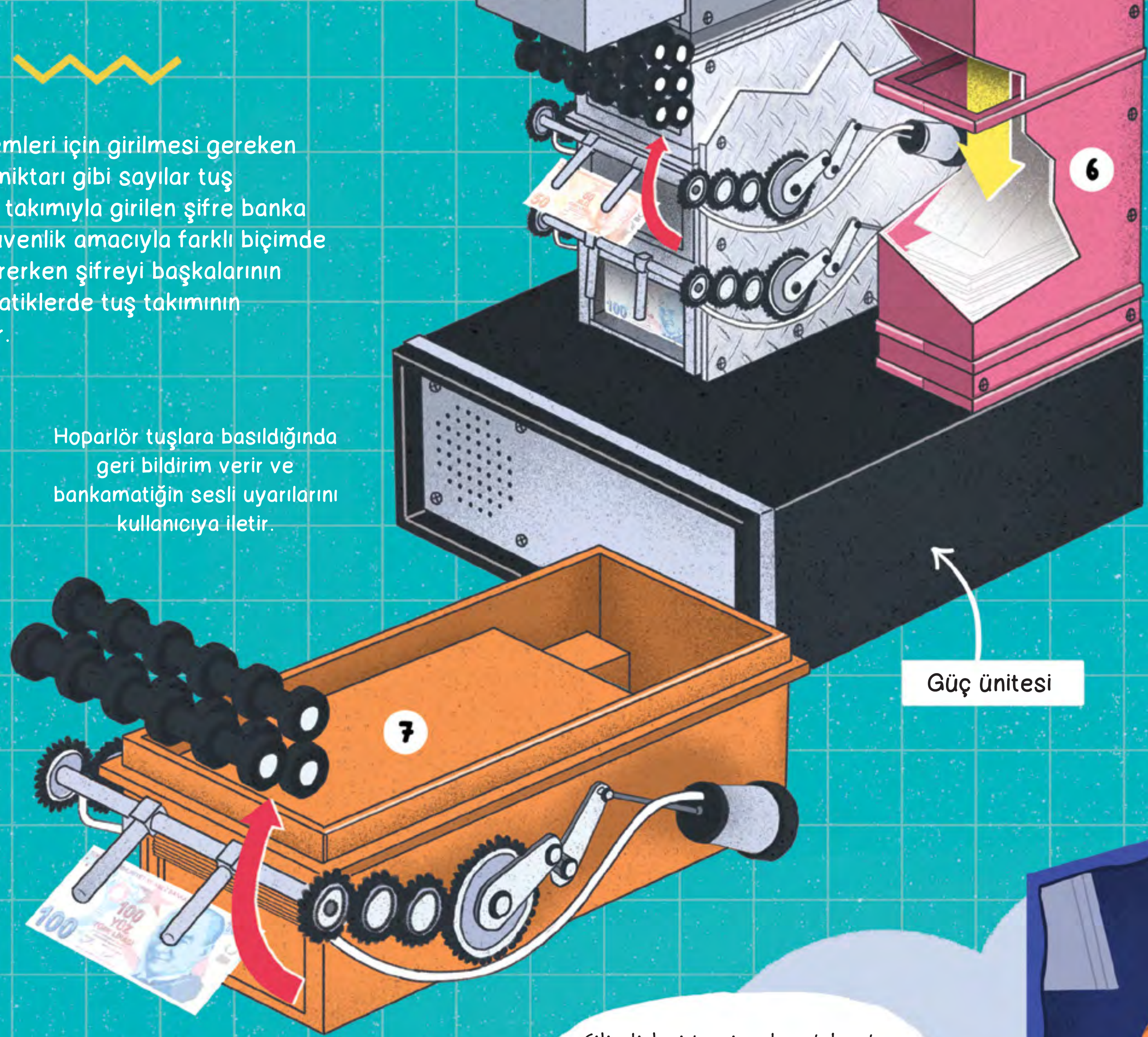
Kart şifresi ve bankacılık işlemleri için girilmesi gereken hesap numarası ya da para miktarı gibi sayılar tuş takımıyla sisteme iletilir. Tuş takımıyla girilen şifre banka sunucusuna gönderilirken güvenlik amacıyla farklı biçimde kodlanır. Kullanıcı şifresini girerken şifreyi başkalarının görmemesi için bazı bankamatiklerde tuş takımının kenarları bir kalkanla kapatılır.

5

Bankamatikte gerçekleştirilen işlemin bilgileri termal kâğıt adı verilen, ısıtıldığında renk değiştirebilen bir kâğıda yazdırılır. Bankamatiğin hazırladığı bu belge, bilgi fişi çıkışından kullanıcıya aktarılır.

6

Bazı bankamatiklerde çek gibi para karşılığı olan belgeleri ya da para içeren zarfları kabul etme özelliği bulunur. Bu belgeler, daha sonra banka görevlilerinin teslim alması için ayrı bir kasada saklanır.



Hoparlör tuşlara basıldığında geri bildirim verir ve bankamatiğin sesli uyarılarını kullanıcıya iletir.

Banknotların tutulduğu bölmeler kalın ve güçlendirilmiş çelikten üretilmiş yaklaşık 200 kilogram kütleli kasada bulunur. Kasa yüksek güvenlikli bir kilit mekanizmasıyla korunur.

7

Bankamatikteki binlerce banknot yani kâğıt para, kasa içindeki bölmelerde tutulur. İşlem yapan kişinin çekmek istediği miktarda banknot bu bölmelerden bir düzenekle birer birer çekilir. Sonrasında silindirler ve taşıyıcı bantlarla para alma çıkışına yönlendirilir. Silindirlerin çevresindeki algılayıcılar kalınlık kontrolü yaparak her aktarımda tek bir banknotun gönderilmesini sağlar. Düzenekte hatalı miktarda banknot taşınması ya da zarar görmüş banknot algılanması durumunda bu banknotlar ayrı bir bölmeye yönlendirilir ve işlem tekrarlanır.



Mesut Erol
Çizim: Umut Aybek

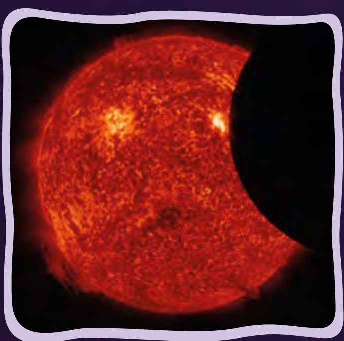
Güneş Tutulmasına Hazır mısınız!

Güneş tamamen kapanmasa da ilginç bir görüntü oluşturacak bu tutulmayı kaçırmamanızı öneririz. "Nerede, nasıl gözlemleyeceğiz?" diyenler için işte bilgiler!

25 Ekim günü gerçekleşecek parçalı Güneş tutulmasında; Ay'ın, Güneş'in önüne geçtiğini ancak Güneş'i tamamen kapatamadığını gözlemleyeceğiz. Tutulma başlangıcında Güneş'in kenarında küçük bir karartı göreceğiz. Bu karartı giderek büyüyecek ve Güneş bir bölümü ısırılmış gibi gözlemlenecek. Tutulma ortasında Güneş'in yaklaşık yarısı kapanmış olacak. Türkiye'nin kuzeydoğusunda kapanma biraz daha fazla, güneybatısındaysa daha az olacak. Tutulma, başlangıçtan bitişe kadar yaklaşık 2,5 saat sürecek.

Parçalı Güneş Tutulmasını Nasıl Gözlemleyeceğiz?

Güneş tutulmasını özel filtreli güneş gözlem gözlükleri ya da filtreli teleskoplarla gözlemleyebiliriz. Güneş'i gözlemlemek için tasarlanmamış herhangi bir aygıt ya da güneş gözlüğü gözümüzü Güneş'in yüksek enerjili ışınlarından koruyamaz. Böyle bir olanağınız yoksa Güneş'e asla çıplak gözle bakmamalı



2012 yılında gerçekleşen bir parçalı Güneş tutulmasının uzaydan alınmış görüntüsü.



Türkiye'de tutulma ortası 14.00 dolayında yaşanacak. 25 Ekim günü bu dakikalarda ülkemizden tutulma gözlükleriyle yapılan gözlemlerde, Güneş ve Ay'ı görseldekine benzer gözlemleyeceğiz. Venüs gözlükle baktığımızda görülemeyecek.

ve "Tutulmayı göremeyeceğim." diye üzülmemelisiniz. Güneş tutulması, Güneş'e bakmadan da gözlemlenebilir. İşte size birkaç gözlem tavsiyesi:

- Yapraklı bir ağacın gölgesinde durun ve yerdeki yaprak gölgelerini izleyin. Yaprakların arasından geçen ışık, yarım ay gibi gözlemlenecek.
- Beyaz bir kartonun ortasına toplu iğneyle bir delik açın. Kartonun gölgesinin başka bir beyaz kartona düşmesini sağlayın. Açtığınız delikten geçen ışık, diğer kartona tutulma görüntüsünü yansıtacaktır.
- Tutulmayı NASA gibi bir kaynak aracılığıyla canlı yayında izleyebilirsiniz.

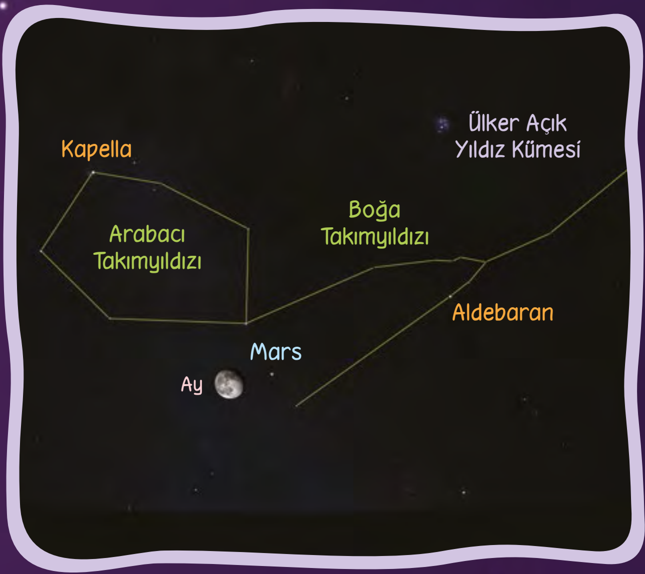
Tutulma Nedir?

Bir gök cisminin başka bir gök cismi tarafından engellenmesiyle bir süreliğine

görülememesine tutulma denir. Dünya'dan gözlem yaparken iki tutulma gözlemleriz. İlki daha sık gözlemlenen Ay tutulmasıdır. Ay, dolunay evresindeyken bir süreliğine Dünya'nın gölgesine girer. Güneş'in ışınlarını yansıtan Ay, kısa süre Güneş'i göremez ve tutulmuş olur. Diğeriyse 25 Ekim'de örneğini göreceğimiz Güneş tutulmasıdır. Ay, yeni ay evresindeyken Güneş'in önüne geçer. Güneş'i tamamen kapatamazsa parçalı tutulma, kapatabilirse tam tutulma gözlemleriz. Bazı Güneş tutulmalarındaysa Ay, bizden daha uzakta olduğu için gökyüzünde daha küçük yer kaplar. Güneş'in önüne geçince tümünü kapatamaz ve Güneş halka gibi gözlemlenir. Bu tutulma da halkalı tutulmadır. Tutulmalar ancak Güneş, Dünya ve Ay bir doğru üzerine dizilmiş gibi hizalandığında gözlemlenir. Ayrıca, her Güneş tutulmasına yakın tarihteki bir dolunayda da Ay tutulması gerçekleşir.

Gezegenler

Bu ay en iyi gözlemleyeceğimiz gezegenler Satürn, Jüpiter ve Mars olacak. 15 Ekim'de Mars, saat 22.00 dolayında Ay'la birlikte doğacak. Boğanın boynuzları arasında gözlemlenen Mars, 11 Kasım'da yine Ay'la birlikte, bu kez saat 20.00 dolayında doğacak. Hava karardığında çoktan yükselmiş olan Satürn gezegeni 1 Kasım'da Ay'ın yakınında gözlemlenecek. Gezegen kasım ortasında saat 23.30 dolayında batı ufkunda olacak. Bu günlerde Dünya'ya yakın konumda olan Jüpiter, tüm gece gözlemlenecek ve oldukça parlak olacak. Parlaklığı sayesinde hava tam kararmadan da görebileceğiz. 4 Kasım günü Ay'a yakın konumda olan Jüpiter, Ay'la birlikte görülebilecek. Venüs bu ay Güneş'e yakın konumda olacak ancak gelecek aylarda Venüs'ü batı ufkunda gözlemlemeye başlayacağız. Merkür ekim ayında "Sabah Yıldızı" olarak gökyüzünde olacak. 15 Ekim günü 06.00'dan hava aydınlanana kadar



11 Kasım akşamı Ay ve Mars, Boğa Takımyıldızı doğrultusunda doğacak. Gözlemlemek için saat 20.00 dolayında doğu ufkuna bakabilirsiniz.

Merkür'ü gözlemlemek mümkün. Doğu yönünde ufkun biraz üzerinde olacak. Her gün Güneş'e biraz daha yaklaşacağından daha geç doğacak. 24 Ekim sabahı Merkür'ü hilal evresindeki Ay'ın hemen altında gözlemleyeceğiz. Ekim sonunda hava aydınlıkken doğacağı için gezegeni göremeyeceğiz.



Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim

Veteriner Hastanesinin Misafirleri

Aşağıdaki tabloda hastanede kalan kedi ve köpeklerin sayılarına ilişkin bilgiler yer alıyor. Tablodaki boşlukları doldurabilir misiniz?

	Kedi	Köpek	Toplam
Aşılı hasta	7		12
Aşısız hasta		3	7
Karantina	2		
Pansiyon	6	8	
Toplam		18	



Aşı Sırası

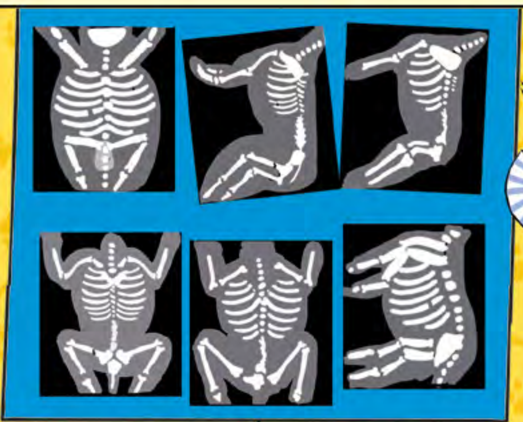
Bekleme odasındaki Kral, Mucize, Pati, Simba ve Şurup aşı olacak. Aşağıdaki bilgilere bakarak kedilerin hangi sırayla muayene odasına geçeceklerini bulabilir misiniz?

- Şurup, Simba'dan hemen önce, Mucize'den hemen sonra.
- Pati, Kral'dan hemen önce, Simba'dan hemen sonra.



Karışan Röntgen Filmleri

Üç köpeğin önden ve yandan çekilen röntgen filmleri karışmış. Hangilerinin birbirinin eşi olduğunu bulabilir misiniz?



Kaç Ampul?

Veteriner hekim Burçin, mahallenin köpeği olan Boncuk'un tedavisi için antibiyotik kullanacak. Kullanacağı ilacın 2,5 mililitrelik her ampulünde 500 miligram etken madde var. Bu maddenin köpeklere her dozda kilogram başına 40 miligram olarak verilmesi gerekiyor. Boncuk, 5 kilogram olduğu ve Hekim Burçin toplam 5 doz uygulayacağı için kaç ampul ilaca gereksinim duyulacak?

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle tanıştığımda 11 yaşındaydım ve 2016 yılındaydık. Şu ana kadarki tüm sayılarını saklıyorum, arada onları da okuyorum. Bilgileri hep sevdirerek ve eğlenceli hâlde öğretiyorsun. Seni hep severek okudum. Kardeşimle ortak olarak abone olduk, ikimiz de beğenerek okuyoruz. 18 yaşıma girdim, artık Bilim ve Teknik dergisi alıyoruz, hâlâ Bilim Çocuk'u da okumaya devam ediyoruz. Yazı tarzından tutun da fotoğrafların, resimlerin ve oyunların kalitesi çok güzel. Emekle hazırlandığı çok belli. Dergide emeği geçen herkesin ellerine sağlık, teşekkürler Bilim Çocuk.

Hatice Çalışıcı
18 yaş, Hatay

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle okuldaki okuma etkinliği sayesinde tanıştım. İlk okuduğumda bilgilerin, resimlerin ve sıkılmadan okuduğum her sayfan çok dikkatimi çekti. Sonraki ayın dergisinin ne ile ilgili olacağını gerçekten çok merak ettim. Bilgilerini ve kapağını heyecanla bekledim. Senin sayende her ders, sınıfa anlatacağım ilginç bir bilgim oldu ve okuma isteğim arttı. Dergi ve çizgi romana olan merakım da arttı. Teşekkürler Bilim Çocuk.

Nisa Bayram
13 yaş, Gaziantep

Merhaba Bilim Çocuk,

Senden öğrendiğim çok güzel bilgiler var. Seni yeni keşfetmeme rağmen çok sevdim. Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri ve Antarktika Maceraları köşeleri çok hoşuma gitti. İyi ki böyle güzel dergiler çıkarıp bizlere sunuyorsunuz. Sizi çok seviyorum Bilim Çocuk ekibi. Sevgilerimle.

Şilan Bektaş
9 yaş, Adıyaman

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle tanışmamız teyzem sayesinde oldu. Biz Kıbrıs'ta yaşıyoruz. Ama teyzem Ankara'da yaşıyor. Bir gün anneannemler Türkiye'ye gittiler. Döndüklerinde teyzem bana hediyeler göndermişti. Gönderdiği hediyelerin içinde senin "köpekler" ve "voleybol" ile ilgili dergilerin vardı. İşte o gün seni çok sevmiştim. İçinde çok güzel bilgiler var. Bir sonraki sayında görüşmek üzere. Emeği geçen herkese teşekkürlerimi sunuyorum.

Yağmur Perto
8 yaş, KKTC

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle bir yıl önce tanıştım. Eskiden sadece kitap okuyordum. Ama artık seni de okuyorum. En çok sevdiğim köşelerin Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri, Ne Var Ne Yok ve Mektup Kutusu. Yeni sayılarını heyecanla ve merakla bekliyorum.

Mehmet Anıl Kılıç
9 Yaş, Kırşehir



Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bu ay, bulutlarla ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 10 Kasım 2022'ye kadar göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Aralık 2022 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Ağustos 2022 sayımızda istediğimiz, göç eden kuşlarla ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladıklarımızı yapıştırabiliriz.

Gözlemim

Kuşların göç etmesi mevsimlik bir harekettir. Sıcağı seven kuşlar, soğuk yerden sıcak olan yerlere göç eder. Genellikle bu kuşlar sürü hâlinde hareket eder. Göçmen kuşların çoğu uzun yola çıkmadan önce ne bulursa yer ve yağ depolayarak aynı zamanda enerji toplar. Hatta bazı kuşlar, enerji depolamak için tükettikleri besinlerle kütlelerini iki katına çıkarır. Göçmen kuşlar hiç kaybolmaz çünkü yıldızlara ve Güneş'e bakarak yönlerini bulabilirler.

İrem İpek
12 yaş, Ankara

Gözlemim

Göçmen kuşlar yılda bir ya da iki defa çoğunlukla Kuzey ve Güney Yarım Küre arasında göç eder. Kuşların göç etmesinin sebebi havaların soğuması ve bunun sonucunda besin bulmanın zorlaşmasıdır. İnternetteki araştırmalarıma göre, göçmen kuşlar bu yolculuktan önce besin depolar ve bu sayede belirli sayıda molalarla çok uzun mesafeleri kat edebilir. Gökyüzünü izlerken kuşların belirli yerlerde "V" şeklinde ve devamlı yön değiştirerek uçtuğunu, aynı zamanda belirli sesler çıkarttıklarını duydum.

Zeynep Betül Özgün
11 yaş, Kırıkkale

Leylek

Ben genellikle leylekleri gökyüzünde uçarken ya da tarla üzerine konmuş bir şekilde görüyorum. Leylek, uzun bacağı ve uzun gagası ile dikkat çeken farklı bir kuş. Havalar ısınınca yaşadığımız yerde gördüğüm, havalar soğuyunca da gökyüzünde grup hâlinde sıcak ülkelere giden bir kuş türüdür.

İkra Bade Karakartal
10 yaş, İstanbul

sizden gelenler

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili okurlarımız,

Bu ay evinizde yapılan kışlık besin hazırlıklarıyla ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Kasım'da elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Aralık 2022 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Ağustos 2022 sayımızda istediğimiz hava taşıtları ve pilotlukla ilgili resimleriniz.



Polen Fırat
7 yaş, İzmir



Gizem Bülbül
11 yaş, Adana



Lina Özakpınar
8 yaş, Erzurum



Sare Nuray Yılmaz
10 yaş, Çorum



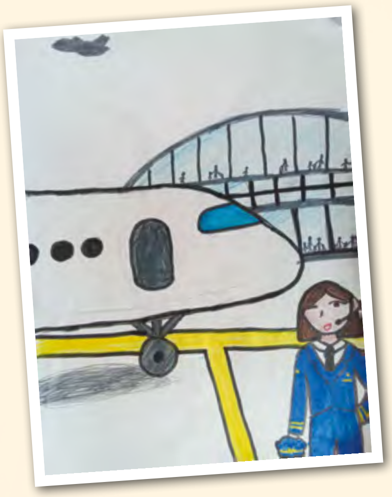
Yavuz Kılavuz
10 yaş, Düzce



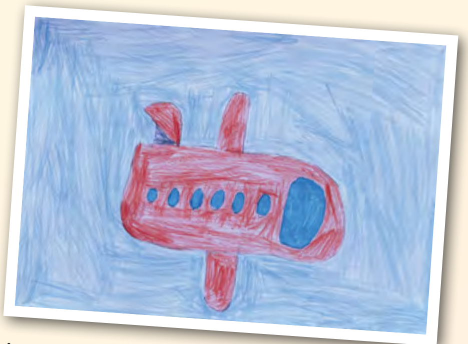
Uras Serin
9 yaş, İstanbul



Berna Alataş
6 yaş, Ankara



Betül Pekşen
12 yaş, Aydın



Artem Topal
7 yaş, Çanakkale



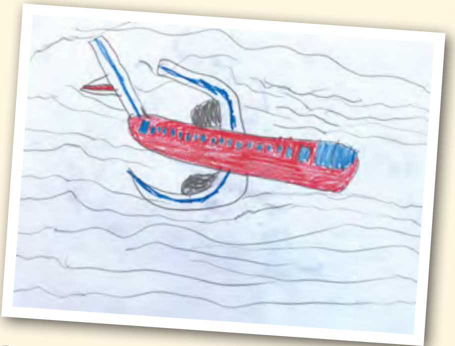
Zehra Ülkü Zorludağ
9 yaş, Bursa



Bersu Kaçalin
8 yaş, Artvin



Çınar Sözen
9 yaş, İzmir



Ege Sağlam
10 yaş, İstanbul



Sıraç Ali Halitoğlu
8 yaş, Malatya



Esma İzgi Özmen
7 yaş, Ankara



Ceylin Arık
8 yaş, Gaziantep



Hacer Tuana Gürçiçek
10 yaş, İzmir



Doruk Antmen
7 yaş, Mersin



Kuzey Aras Türkeli
10 yaş, Samsun



Zeynep Yücel
9 yaş, Ankara



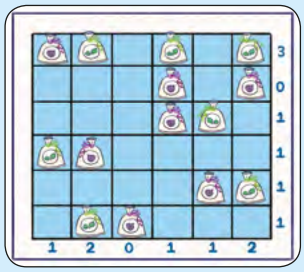
Ada Ata
8 yaş, İstanbul

Yanıtlar

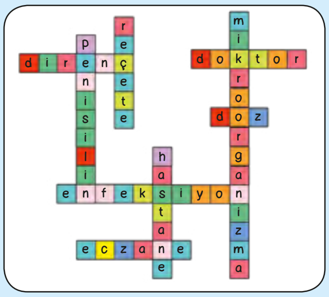
Düşünerek Eğlenelim



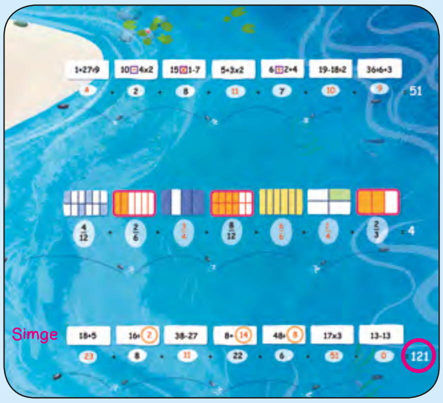
Menekşe'ye Yardım Edebilir misiniz?



Bilim Çocuk Sözlüğüm



Taş Sektirme



Organik Bahçe



Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a-55, b-30, c-4, d-11, e-27

Bu ay "Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri" köşemizde geçmiş çalışmalardan birisi güncelleştirilerek tekrar yayına alınmıştır.

Görseller

Dijitalimaj / Alamy
s. 13 (alt), s. 20-21, s. 28 (üst ve orta sol), s. 29 (üst sağ ve üst sol), s. 32 (üst), s. 34 (alt), s. 37 (üst)

Getty Images Turkey
s. 2-3, s. 4 (üst), s. 10, s. 22, s. 23, s. 29 (alt), s. 35 (alt), s. 36 (üst), s. 37 (alt), s. 38 (üst ve alt)

iStock.com
s. 4 (alt), s. 5 (üst), s. 6, s. 11 (üst), s. 13 (üst), s. 28 (alt), s. 29 (orta), s. 32-33, s. 33 (çizim) s. 34, s. 35 (üst), s. 36 (orta ve alt), s. 47

NASA/JPL-Caltech
s. 7 (üst)

NASA, ESA, CSA, STScI
s. 7 (alt)

NASA/SDO
s. 56 alt

SPL
s. 5 (alt), s. 28 (orta sağ), s. 34 (alt)

Stellarium
s. 56 (üst), s. 57

Kartlar
Dijitalimaj / Alamy, Getty Images Turkey, iStock.com

29 Ekim Kutlama Kartı
Dijitalimaj / Alamy, iStock.com

Cumhuriyet ve Atatürk-Çıkartma
Anadolu Ajansı, Dijitalimaj / Alamy, Getty Images Turkey, iStock.com



Bir kurbağa türünün popülasyonundaki azalmayla insan sağlığı arasında nasıl bir ilişki olabilir?

Sizce salatalık turşusu ve kurutulmuş biberin ortak bir noktası var mıdır?

Hangi hayvanın 3 metreye kadar uzayabilen köpek dişi vardır?

Bir su kütlesi neden ortasından ya da altından değil de yüzeyinden donmaya başlar?



Suyu diğer sıvılardan ayıran özelliklerin hangileri olduğunu biliyor musunuz?

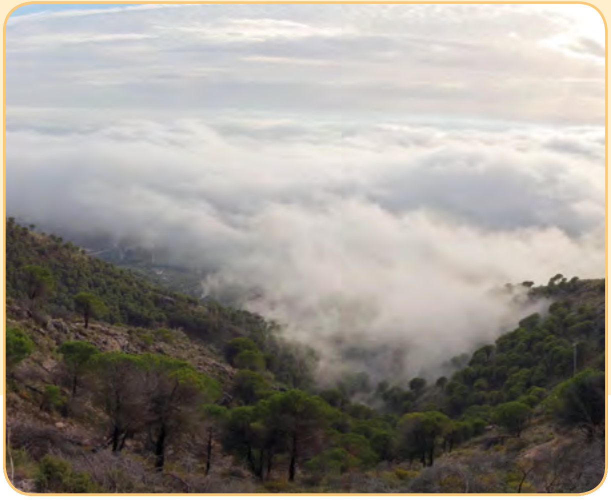
Okyanusta plastik atıklardan oluşan kocaman bir ada olduğunu duydunuz mu?



Tasarım ve çizim: Mert Oskeroğlu

Bulutlar Çeşit Çeşit

Stratus bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Kümülüs bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Stratokümülüs bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Kümülonimbus bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Altostratus bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Altokümülüs bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Kümülüs bulutu

Alçak seviyede bulunan bulut tipidir. Adını "yığın" anlamına gelen Latince *cumulo* sözcüğünden alır. Isınarak yükselen havanın hızlı bir biçimde soğumasıyla oluşur. Genellikle tümsekler biçiminde dikey olarak gelişir. Bu beyaz bulutlar, sağanak yağışlara ya da içerdikleri buz kristalleri nedeniyle kar yağışlarına neden olabilir.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Stratus bulutu

En alçak seviyede bulunan bulut tipidir. Adını "yayılmış" anlamına gelen Latince *stratus* sözcüğünden alır ve sis gibi görünür. Atmosferin alt katmanlarının soğumasıyla oluşur. Deniz kıyılarında, vadilerde ve dağ eteklerinde sıklıkla karşılaşılır. Gri tonlarında görülen stratuslar çiselemeye neden olabilir.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Kümülonimbus bulutu

Alçak seviyede bulunan bir bulut tipidir. Adını "yığın" anlamına gelen Latince *cumulo* ve "kara bulut" anlamına gelen Latince *nimbus* sözcüklerinden alır. Güçlü hava akımlarıyla yukarı taşınan su buharının atmosferin alt tabakasında yoğunlaşmasıyla ya da kümülüs bulutlarının dikeyde gelişip büyümesiyle oluşur. Koyu gri renkli bir bulut olan kümülonimbus; şiddetli sağanak yağışlara, şimşeklere ve fırtınalara neden olabilir.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Stratokümülüs bulutu

Hem stratus hem de kümülüs bulutlarının özelliklerini taşıyan bir alçak seviye bulutudur. Adını "yayılmış" anlamına gelen Latince *stratus* ve "yığın" anlamına gelen Latince *cumulo* sözcüklerinden alır. Genellikle kümülüs bulutlarının dağılmasıyla ya da stratus bulutlarının katmanlarının parçalanmasıyla oluşur. Rengi parlak beyazdan koyu griye kadar değişebilen bu bulutlar, genellikle yağışlara neden olmaz.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Altokümülüs bulutu

Orta seviyede bulunan bir bulut tipidir. Adını "yığın" anlamına gelen Latince *cumulo* ve "yüksek" anlamına gelen Latince *altum* sözcüklerinden alır. Altostratusların parçalanmasıyla oluşabilir. Genellikle dağlık arazilerde görülen bu bulutlar gri ya da beyaz renktedir. Altokümülüs bulutları genellikle yağışlara neden olmaz ve virga bulutlarına dönüşebilir.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Altostratus bulutu

Orta seviyede bulunan bir bulut tipidir. Adını "yayılmış" anlamına gelen Latince *stratus* ve "yüksek" anlamına gelen Latince *altum* sözcüklerinden alır. Genellikle bir sirrostratus katmanının yüksek seviyeden aşağı inmesiyle oluşur. Gri ya da mavi tonlarında, gökyüzünün büyük bir bölümünü kaplayan bulutlardır. Güneş'in ya da Ay'ın görünmesini engelleyecek kadar kalınlaşabilir. Hafif yağmurlara ya da kar yağışlarına neden olabilir.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Nimbostratus bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Sirrus bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Sirrostratus bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Sirroküműlüs bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Mammatus bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Raf bulutu



Bilim Çocuk dergisinin Ekim 2022 sayısının ekidir.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Sirrus bulutu

En yüksekte bulunan bulut tipidir. Adını "saçak" anlamına gelen Latince *cirrus* sözcüğünden alır. Genellikle sıcak ve kuru havanın yükselmesiyle oluşur. Buz kristallerine sahip olan bu ipliksi bulutlar, yağışa neden olabilir ancak yağış yere ulaşamaz. Bu yağış yeniden buharlaşır ve virga bulutlarını oluşturur.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Nimbostratus bulutu

Orta seviyede bulunan bir bulut tipidir. Adını "yayılmış" anlamına gelen Latince *stratus* ve "kara bulut" anlamına gelen Latince *nimbus* sözcüklerinden alır. Genellikle altostratusların kalınlaşmasıyla oluşur. Gökyüzünü tamamen kaplayan bu koyu gri renkli bulutlar uzun süreli yağmurlara neden olur.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Sirrokümülüs bulutu

Yüksek seviyede bulunan bir bulut tipidir. Adını "saçak" anlamına gelen Latince *cirrus* ve "yığın" anlamına gelen Latince *cumulo* sözcüklerinden alır. Altokümülüs bulutlarının küçülerek yüksek seviyelere çıkmasıyla, sirrus ve sirrostratusların biçim değiştirmesiyle ya da uçakların arkasında bıraktıkları yoğunlaşma izlerinin yaygınlaşmasıyla oluşabilir. Gökyüzünün büyük bölümünü kaplayan bu beyaz, parçalı bulutlar genellikle buzdan oluşur ve açık havaya işaret eder.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Sirrostratus bulutu

Yüksek seviyede bulunan bir bulut tipidir. Adını "saçak" anlamına gelen Latince *cirrus* ve "yayılmış" anlamına gelen Latince *stratus* sözcüklerinden alır. Sirrusların değişime uğramasıyla gelişen ve çoğunlukla buz kristallerinden oluşan bulutlardır. Güneş'ten gelen ya da Ay'dan yansıyan ışınlar bu buluttan geçerken hale de denilen ışık çemberini oluşturabilir. Kendisi yağışa neden olmasa da bazı alt tipleri yağış olacağını gösterebilir.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Raf bulutu

Alçak seviyede bulunan bir bulut tipidir. Genellikle kümülonimbus bulutundan gelen soğuk akım yeryüzüne ulaşır, zemin boyunca hızla yayılarak oradaki sıcak ve nemli havayı yukarı doğru iter. Bu hava yükseldikçe raf bulutu ortaya çıkar. Uzun, ince olan raf bulutları; şiddetli yağmur, rüzgâr, gök gürültüsü ve şimşeklerin yaklaştığına işaret eder.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Mammatus bulutu

Alçak seviyede bulunan bir bulut tipidir. Genellikle kümülonimbus bulutlarının içinde oluşan, beklenmeyen yönlerden gelen şiddetli hava akımlarının daha düşük seviyelere hızla inmesiyle oluşur. Fırtına sonrasında görülebilen bu bulutlar şiddetli yağmur, dolu ya da kar yağışı habercisi olabilir.

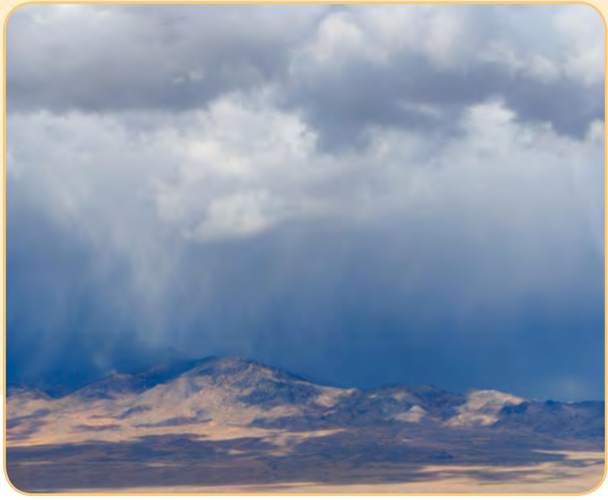
Bulutlar Çeşit Çeşit

Yuvarlanma bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Virga bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Mercek bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Gece bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Asperitas bulutu



Bulutlar Çeşit Çeşit

Yoğunlaşma izi



Bilim Çocuk dergisinin Ekim 2022 sayısının ekidir.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Virga bulutu

Ek bir bulut olarak bilinen virga bulutu diğer bulutların tabanına bağlıdır. Adını "çubuk" anlamına gelen Latince *virga* sözcüğünden alır. Genellikle diğer bulutların yeryüzüne ulaşamadan önce buharlaşan ya da süblimleşen, yani katı hâlden direkt gaz hâline geçen yağış izleri olarak tanımlanır. Çöllerde ve ılıman iklimlere sahip bölgelerde oldukça yaygındır.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Yuvarlanma bulutu

Alçak seviyede bulunan bir bulut tipidir. Raf bulutunun farklı yöndeki rüzgârlarla karşılaşıp yuvarlanmasıyla oluşur ve tek bir dalga gibi davranır. Bu bulut, yatay düzlemde yuvarlanıyormuş gibi görünür. Tıpkı raf bulutu gibi yuvarlanma bulutları da şiddetli yağmur, rüzgâr, gök gürültüsü ve şimşeklerin habercisidir.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Gece bulutu

Yüksek seviyede bulunan bir bulut tipidir. Düşük sıcaklıklarda bir araya gelen su buharı ve tozların birleşimiyle oluşur. Genellikle yaz aylarında görülen bu bulutlar, parlak mavi ve gümüş renkleriyle hava tamamen kararmadan önce ortaya çıkar. Çok yüksekte olduklarından yeryüzüne herhangi bir etkileri olmaz.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Mercek bulutu

Alçak seviyede bulunan bir bulut tipidir. Dağ ve tepelerin üst bölümlerinde sıklıkla görülen bu bulutlar mercek biçimindedir. Engebeli bir yüzeyle karşılaşan hava kütlesinin yükselerek soğumasından sonra yoğunlaşmasıyla oluşur. Kısıtlı bir alanda esen çok kuvvetli rüzgârlara neden olabilir.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Yoğunlaşma izi

Kuyruk izi ya da buhar izi olarak da bilinen bu bulutlar, atmosferin düşük sıcaklıktaki bölgelerinde görülür. Genellikle uçak motorlarının egzozlarından çıkan bazı gazların ve su buharının yoğunlaşmasından kaynaklanır. Havadaki nem oranı hakkında bilgi verir. İnce ve kalıcı olmayan iz, düşük nemli havaya; kalın ve kalıcı iz, nemli havaya işaret eder.

Bulutlar Çeşit Çeşit

Asperitas bulutu

Adını "düzensiz" anlamına gelen Latince *aspero* sözcüğünden alır. Nasıl oluştukları tam olarak netleştirilemese de genellikle gök gürültülü fırtınaların ardından görüldükleri bilinmektedir. Yeryüzünden bakıldığında dalgalı bir deniz yüzeyi gibi görünen asperitas bulutları, fırtına bulutlarının yakınlarında oluşabilir.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

29 Ekim Kutlama Kartı

Bilim Çocuk



Tüm parçaları kartondan ayırın. Kartların yerleştirileceği parçayı kat yerinden öne katlayın. Kartları üstüne yerleştirin.





Bilim Çocuk dergisinin
Ekim 2022 sayısının ekidir.

Tasarım ve çizim: Pınar Büyükgüral

29 Ekim Cumhuriyet Bayramımız Kutlu Olsun!

Bilim Çocuk

29 Ekim Cumhuriyet Bayramımız Kutlu Olsun!

Bilim Çocuk

29 Ekim
Cumhuriyet
Bayramımız
Kutlu Olsun!

Bilim Çocuk

Cumhuriyet ve Atatürk - Çıkartma



Atatürk, “Ey yükselen yeni nesil! İstikbal sizindir. Cumhuriyeti biz kurduk; onu yükseltecek ve devam ettirecek sizsiniz!” sözleriyle gençlere olan güvenini dile getirmiştir.



Gazi Mustafa Kemal Atatürk



29 Ekim 1923’te Cumhuriyet’in ilan edilmesinin ardından Atatürk, ilk cumhurbaşkanı seçildi.





29 Ekim Cumhuriyet Bayramımız kutlu olsun! Cumhuriyeti bizlere emanet eden Mustafa Kemal Atatürk ve silah arkadaşlarını saygı ve minnetle anıyoruz.



YAŞASIN CUMHURİYET!



Bilim Çocuk dergisinin Ekim 2022 sayısının ekidir.


Bilim Çocuk
Tek Sağlık Müfettişleri Görev Başında!
Sena Nur Öğüt
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya
Bilim Çocuk dergisinin Ekim 2022 sayısının ekidir.



Tek Sağlık Müfettişleri Görev Başında!

Bu kentte pek çok insan ve hayvan doğayla iç içe bir yaşam sürüyor. Ancak kentte bazı olumsuzluklar da bulunuyor. Sizden birer tek sağlık müfettişi olmanızı ve olumsuzluklara karşı çözüm yolları üretmenizi istiyoruz. Haydi, görev başına!

Oyun Nasıl Oynanır?

- Oyunu oynamak için bu oyun alanı, hedef tablosu, simge çok yüzlüsü, rozetler ve tabloya işaretleme yapmak için kalem gereklidir. Önce tüm bunlar hazırlanır.
- Oyunda amaç, kentte tek sağlık bakış açısına uygun olmayan durumu belirleyip bu duruma uygun çözüm yolları üretmektir.
- Oyun istenilen sayıda kişiyle oynanır. Oyuna kimin başlayacağına ve oyunun hangi sırayla oynanacağına karar verilir. Oyuncular oyun alanının çevresine oturur ve tek sağlık müfettişi rozetlerini takar.
- İlk oyuncu simge çok yüzlüsünü atar. Üste gelen simgeyle ilişkili olayları oyun alanından bulur.
- Tek sağlık bakış açısına uygun olmayan bu duruma bir çözüm yolu üretmeye çalışır. Çözüm yolu diğer oyuncular tarafından değerlendirilir. Çözüm yolunun uygunluğunun değerlendirilmesi için oyuncuların araştırma yapması gerekebilir. Önerilen yol uygun bulunursa hedef tablosunda adının bulunduğu satırda, çok yüzlüdeki simgenin bulunduğu sütuna bir artı işareti yapar. Çözüm yolu uygun bulunmazsa diğer oyuncular bu sorunun çözümü için neler yapılabileceğini tartışır ya da gerek duyulursa araştırma yapar. Sıra diğer oyuncuya geçer.
- Her oyuncu için hedef tablosundaki simgelerin bulunduğu tüm kutucuklar artı işaretiyle dolduğunda oyun sona erer.

Tek Sağlık Müfettişleri Görev Başında!

Hedef Tablosu - Rozetler - Simge Çok Yüzlüsü

Bilim Çocuk

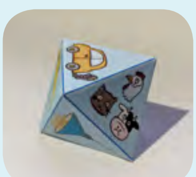
Tek Sağlık Müfettişleri Hedef Tablosu

Hedef / Müfettiş								

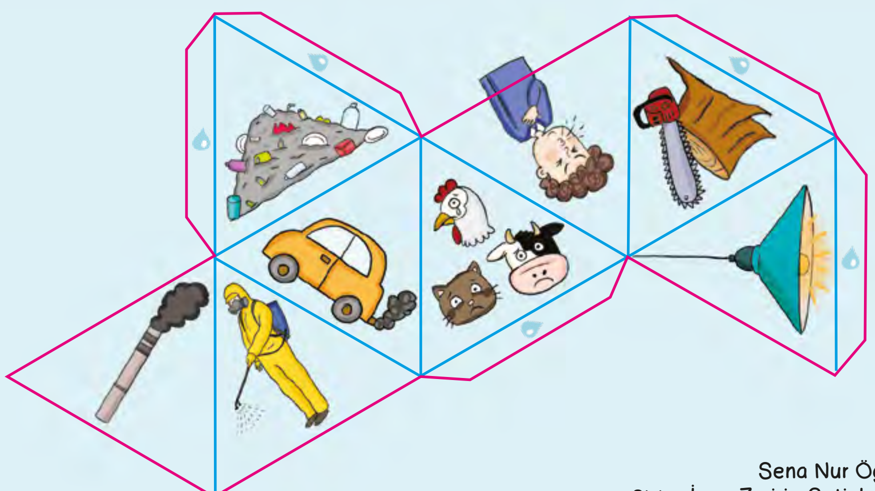


Simge Çok Yüzlüsünün Yapılışı:

Simge çok yüzlüsünü kartondan ayırın. Kat yerlerinden ve kulakçıklarından arkaya katlayın. Kulakçıklarda damla işareti bulunan yerlere yapıştırıcı sürüp karşılarına denk gelen kenarlara yapıştırın.



Simge çok yüzlüsü, hazırladığınızda bu biçimde görünecek.



Bilim Çocuk dergisinin
Ekim 2022 sayısının ekidir.

Sena Nur Öğüt
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya